

危険に対する人間の意識に関する考察

名古屋大学大学院工学研究科博士前期課程 建築学専攻

防災安全工学講座 M62453 石川朝弘

【目次】

	Page
はじめに	1
第1章 本研究の概要	
1-1. リスクの定義	3
1-2. 本研究の目的	4
第2章 リスクに関する既往の研究	5
第3章 リスクの経年変化に関する考察	8
第4章 危険な事象に関するアンケート調査とその集計結果の分析	
4-1. 危険な事象に関するアンケート調査の概要	13
4-2. 危険評定のための5段階尺度	15
4-3. 知覚量としての死亡者数推定値	16
4-4. 統計学の基礎	17
4-5. 集計結果の分析	19
おわりに	50
謝辞	50
参考文献	51

Appendix

A - 1. 危険な事象による死亡率の回帰曲線	52
A - 2. 死亡者数推定値と危険評定値の度数分布図 及びその2つの値の相互関係を示すプロット	
A - 2 - 1. 早大学生の回答結果	57
A - 2 - 2. 名古屋の学生の回答結果	74
A - 3. 34個の事象に対する各回答者の回答結果	
A - 3 - 1. 40歳以上の人の回答結果	91
A - 3 - 2. 早大学生の回答結果	94
A - 3 - 3. 名古屋の学生の回答結果	103
A - 4. λ と死亡者数推定値及び危険評定値の相互関係を示すプロット	
A - 4 - 1. 疾病群と事故・災害群に対する早大学生の回答結果	110
A - 4 - 2. 日常的グループと非日常的グループに対する 早大学生の回答結果	114
A - 4 - 3. 疾病群と事故・災害群に対する名古屋の学生の回答結果	118
A - 4 - 4. 日常的グループと非日常的グループに対する 名古屋の学生の回答結果	122
A - 5. アンケート用紙	126

はじめに

1973年 8月29日の午後、小学3年生だったIは仲間を自転車で追いかけている最中に信号のない見通しの悪い交差点を周囲の確認もなしに何度も横断していた。6度目か7度目のことだった。横断しかけるとすぐに夢でも見ているかのような状態になり、しばらくして目を開けてみるとその交差点から10m程離れた所で自分が自動車のすぐ前に横たわっていることを知り、不安感がこみあげ中大声をあげた。まもなく病院に運ばれたIは軽い打撲であるという医師の所見を聞き安心した…。

以上が私の経験談である。9歳やそこらで死ぬことに対する恐怖がどの程度確立されていたかについては自分のことながらもあまりよく憶えていない。少なくとも事故にあった直前には自分が自動車にはねられようとは思っていなかったことは断言できる。結果としてほとんど怪我もなく後遺症もなかったのがよかったものの、その自動車がかなり減速した状態ではなくある程度以上の速度で走っている時にはねられていたらと思うとぞっとする。

この世に生まれでた以上人間は必ず生命の終焉を迎えるのである。それが老いて衰えた結果なのかもしれない。もしくは前述のような許容限度を超える外部からの刺激によるものかはわからない。長い歴史を経てきた人類はこれまでに繁栄と衰微を繰り返しながらも自らの生活を向上させるために努力をし、その結果として文化水準が向上し物質的に非常に豊かになったけれども、人命の終焉は依然として不可避な事象であり、これ以後人間の歴史がどこまで続こうともおそらく人間が永久に生存できる時代はやってこないであろう。

そのように不可避である”死”という現象に対して人間が対処していけることといえば、医学を進展させて死病を減らしたり、技術革新や教育などによって死亡事故を減らしていき寿命を全うせずに死ぬ人の数をできるだけ少なくしていこうとするしかないのである。その”できるだけ”というのはいったいどの程度であるかというのが問題となり、社会がそれに対してなんらかの意志決定を行うことになるが、その機構は複雑であり容易に表現できるものではない。本研究では、そうした危険に対する意志決定の一面を明らかにすることを目標として、いくつかの危険な事象の危険度(リスク)の時間変化を概観し、その

一方で危険な事象に関する意識調査を行ないその結果を分析することによって、リスクとそれに対する人間の気持ちの相互関係を探ることにした。

第1章 本研究の概要

1-1. リスクの定義

日常の会話の中で我々は”risk”という英単語をその読み方から”リスク”という日本語にして使っている。辞書においては’危険、危険性（危険度）、損害のおそれ、保険金、被保険物’というような解釈がなされており、その中では”危険、危険性（危険度）”というのが本研究で取り扱うリスクに該当する。又、別の表現をすれば以下のようなになる。

1. 人間（もしくは社会や組織）がそれによって不利益を被るような事象の発生の度合
2. 人間（もしくは社会や組織）がそれによって不利益を被るような事象そのもの
3. ある事象の結果として生ずる不利益とその事象の発生の度合の積

この解釈に従ってリスクを定義していこうとすると”不利益”が何であるかというのが問題となる。例えば賭をして負けて賭金を失うという事象自体2番目の意味に当てはまりリスクと見なすことができるが、本研究では不利益の中でも人命の危険に焦点を当て、上記の3つの意味の中でも1番目もしくは3番目の意味に相当する人命の危険の度合すなわち死亡率を主にリスクとして取り扱うことにした。

1 - 2. 本研究の目的

現代の高度成長社会を生むきっかけとなったのが18世紀にヨーロッパを中心として起こった産業革命である。それ以来日常我々の使用するものがほとんど工場生産により大量に世に出回るようになり、蒸気機関、石油などを用いた内燃機関の発明により、鉄道、自動車、飛行機、船舶との交通機関が発達した。このように技術革新が進行していく結果として人間は多大な利益を得るのであるが、その一方で人命や財産が新たな危険にさらされるようになった。例えば自動車は今世紀の初めに実用的なものが登場して以来幾度となく改良が重ねられ、走行性だけでなくその信頼性や安全性も向上しより速くより遠くへ無事に移動できるようになったが、それにも関わらず自動車事故で死ぬ人は後をたたない。この理由についてであるが、自動車の安全性が向上するのは、少なくとも人々が事故による被害を直接自分で被ったりもしくはマスコミを通じてその被害に関する情報を与えられたりすることによってその危険を減少させようとしたためであり、その一方で事故が絶えないのは、目的地に到達する時間を短縮しようとしたり安全性能を過信するつまり自動車に対して過剰に便益を期待する人が常にどこかに存在するためであると考えられる。

このように人間は危険を減少させたり増大させたりすることができるのであるが、この相反する2つのことを調整する機構はおそらく1人1人異なるものでありそれを明らかにするのは容易なことではない。また社会レベルで社会全体のリスクに対してなんらかの意志決定を下すことになるがその機構についても思想や利害などが絡んでいてかなり複雑なものであると考えられる。そうした意志決定の機構を明らかにするためにはまず結果として生じたリスクが時間の経過とともにどの様に変動しているかを明らかにし、さらにそのリスクに対する知覚と評価の仕方を概観する必要があると考え、本研究ではまず第2章でリスクに関する既往の研究のうちの主だったところを紹介したあとで、第3章で結果として生じたリスクの経年変化を概観する作業を行ない、第4章でアンケート調査の結果を用いてリスクに対する知覚と評価の仕方を概観する作業を行なった。

第2章 リスクに関する既往の研究

これまでに様々な領域の研究者達によってリスクに関する研究が行なわれてきた。

技術システムのリスクに関する研究は原子力発電所に関するものを中心に展開してきた。石油による火力発電が資源問題に左右されはじめ、その代用となる別のエネルギー源として放射性物質がとりあげられ原子力発電が誕生したわけであるが、核兵器に代表されるように放射性物質は使い次第で非常に危険なものになる。事実、放射性廃棄物の処理が問題となっているが、発電システムにトラブルが起こると発電所の内部だけではなくその周辺のかなり広い領域にまで被害が及ぶ可能性がある。実際に原子力発電所のトラブルがもたらす社会的影響を実証するような事故がこれまでに2回起こっている。1976年のスリーマイル島の原子力発電所の事故と1986年のチェルノブイリの事故である。特にチェルノブイリの事故の影響は計り知れないものである。何十年かの歴史で2回しか大きな事故が起こっていないことを考えればむしろあまり危険なものでもないのかも知れないが、いったん発生したときのインパクトを考えると恐ろしいものであると言わざるを得ない。しかしまだ歴史が浅いということもありこうした事故の履歴をほとんど持っていないので損害の規模が把握できないのである。そうした社会的背景の下で研究が始められたのである。

技術システムのもたらす危険を定量的に表現しようとしたのがC. Starr である。Starr¹⁾ はコストと利益についてそれぞれある尺度を導入し相互の関係を数値で表現することを試みた。社会や組織としては、コストをなるべく低く抑えることによってできるだけ大きな利益を得るという立場をとろうとする。社会が享受する利益や負担するコストは金額のように数値で表現できるものばかりではなく、単純に相互の和をとったり比較することは不可能である。したがって利益とコストのトレードオフを表現することは容易でないため、コストならコストで又利益なら利益でそれぞれ代表的な指標を定めることにより彼はその2者の関係を表示した。また、次第に減少して一定値に近づくとという特定の行動に関わる時間あたりの死亡率の経年変化の様子から、許容できる危険のレベルを定める考え方を示した。

P. Slovic、B. Fischhoff及びA. Tverskyらは、多変量解析などを用いてリスクの知覚に関する分析及び複数の危険な事象の分類を行ない、危険な事象に対する人間の心理を表現しようとした。例えば、SlovicやFischhoffらは²⁾質問の仕方によって死亡率の推定値が変わるかどうかを確かめてみたり、実際の死亡率とその推定値を比較したりして人間がどの様にリスクを知覚しているかを表現したり、複数の形容詞対を用いて危険な事象を主観的に評価してもらった結果を用いて因子分析を行なった結果、普通の人たちのリスクの知覚やリスクに対する態度は因子空間内での危険の位置との相関が強く、最も重要なのは“恐るべき(恐ろしい)リスク”という因子であり、この因子の危険のスコアが高くなればなるほど、知覚されるリスクが高くなり、現在のリスクが減少していることを知りたがる人が増え、望まれるリスクの低減を実現するために厳密な規制が用いられることをますます知りたがる傾向にあるという結論を導いた。

また彼らは³⁾、N人の人命損失の社会的コストがNの α 乗という関数で表現できる($\alpha > 1$ であれば危険回避的、 $\alpha = 1$ であれば危険中立的、 $\alpha < 1$ であれば危険愛好的であるとそれぞれ呼ぶ)という α モデルの反証を行なっている。このモデルに従えば、1つの大きな事故が合計で同じ数の死者を出す数多くの小さな事故よりも重大であると見なすことができるが、ほとんど害をもたらすことのない事故がもし将来の事故の発生確率や重大さの判定値を増大させるのならかなり社会的に重要なものとなるという事実により、そのモデルは不適切であるとされる。事故の社会的影響のモデル化は難しく、事故によって生じる全ての結果をすべて取りあげるしかないとしながらも、事故の起こり得るより大きな結果を大ざっぱに予測しようとすることでさえも不適切である単純なモデルを使用することよりは好ましいとしている。

Tverskyらは⁴⁾危険な事象の対に関してその2つの事象がどの程度似ているか、また最初に幾つかの事象に関する合衆国における死亡者数を推定した後である原因で実際に死亡する人の数とその推定値よりも多いということを知られた場合に他の推定値を増大させるかどうか(ターゲットリスクを過小評価したと仮定した場合にリスクの推定値が増大するかどうか)、さらに自発的に危険に曝されているかどうかとか制御できないものかどうかなどの9つの項目について回答してもらった結果を用いてクラスター分析や多次元尺度によるユークリ

ッド空間上への布置および因子分析などを行ない危険な事象の分類を行なった。

Wilde は⁵⁾ 運転者の行為とリスクとの関係を示す恒常性モデルを提案し、” 機械設計及びその利用環境の改善と技師の技術の向上により事故の発生率と苛酷率を低減することが可能になる” という仮定及びそれに基づく安全方策に対して非難を浴びせるような立場をとった。そのモデルというのは、運転行為のリスクの目標水準と知覚されるリスクの大きさとの差によって運転行為を変え、その結果として生じる事故率が知覚されるリスクとしてフィードバックされるというものである。彼は、法規の改正、自動車の安全性の技術的な改善、道路設計の改善などが行なわれても、また運転技術が向上しても事故のリスクは低減する場合としない場合があるという事実を調べあげ、恒常性モデルの検証を行なった。またリスクの目標水準に影響を与える4つの因子（危険な行為がもたらす便益を減少させること、慎重な行為に要するコストを減少させること、慎重な行為がもたらす便益を増大させること、危険な行為に要するコストを増大させること）を提示しその具体例（ex. 運転教育に対する助成金の減額による事故率の低減（危険な行動に要するコストを増大させること））を取りあげた。 ” 自動車の安全性を高めても、安全でありたいという人間の要求を増大させることが出来ない（悪質な運転の結果起こる事故から自動車の所有者を守ることは悪質な運転を奨励することになる、安全方策の影響が過大評価されている） ” というのが彼の結論である。

第3章 リスクの経年変化に関する考察

前章でこれまでに行なわれてきたリスクに関する研究の主だったものと思われるところを紹介したが、それらのほとんどがリスクに関して定量的な指標を与えるものではなく、唯一定量化を進めていこうとしたのが Starr の考え方であった。それに従えば、特定の行動にかかわる時間当りの死亡率を算定しその時間変化から受容できるリスクレベルを決定できるというわけであるが、本研究では建物火災や交通事故などのように長期間にわたり統計資料が蓄積されているものに注目し、Starr の考え方にならって危険度（リスク）の時間変化を概観することにした。

まず最初に以下に示すようなことを条件づけた。

- 1) 人間が危険を認識するのは個々の事象における危険に対してである。
 - 2) 危険の度合（リスク）を対象とする行動にかかわる時間あたりの死亡率とする。
 - 3) かかわる時間の算出が非常に難しい行動については、本研究ではリスクそのものを相互に比較することは行わないため、これにできるだけ近く、かつ比例すると判断される値を用いた。例えば住宅での階段からの転落に関しては、階段を利用する時間を算出するのは不可能であるため、それに変わるものとして住宅で階段を利用する人の数を用いた。これについては統計資料から2階建て以上の住宅数と平均世帯人員を引用しその積をとった。
- 以上の条件に従って算出した住宅での階段からの転落以外の各事象のリスクを表3-1に示す。

表3-1. 危険な事象のリスク

危険な事象	リスク（危険度）
自動車事故による死亡	1億輸送人キロ当りの死亡者数
航空機事故による死亡	1億旅客キロ当りの死亡者数
火災による死亡	人口10万人当りの死亡者数
住宅火災による死亡	居住者10万人当りの死亡者数
病院火災による死亡	10万病床当りの死亡者数
家庭災害による死亡	人口10万人当りの死亡者数
労働災害による死亡	労働者10万人当りの死亡者数
疾病による死亡	人口10万人当りの死亡者数
自然災害による死亡	人口10万人当りの死亡者数

この作業には数多くの統計資料の引用、死亡率の算定及び各年の死亡率のプロットが含まれるが、これら3つの作業によって構成されているのが昨年度の掛川の卒論⁶⁾であり、詳細はそちらに委ねることにした。ここではそのプロットされた結果を利用してリスクの経年変化に関して新たな提案を行なうことにした。

その死亡率のプロットを見ると、死亡率が減少傾向にあるもの、増加傾向にあるもの、ある値の辺りでわずかに変動しているものなど変動の様子は様々であるものの、その多くは時間の経過とともに減少する傾向にあった。ここで各リスク及び事故率の時間変化が $Y = A \exp(\lambda t) \dots \textcircled{1}$ という指数関数に従うと仮定し、かつYの各数値が真のリスクや事故率と比例関係にあるものとすれば、ここでとりあげたリスクの減少の度合を表現できる指標としてλを用いることができる。そのλについてであるが、λが負の場合Yは単調減少で、またλが0の場合Yはtの値によらず常に一定値をとることになり、更にλが正の値をとればYは単調増加となる。そこで経年変化の図のプロットに対して最小2乗法を用いてλを算出し回帰曲線を引くことにした。

ここで最小2乗法について述べることにする。まず $\textcircled{1}$ 式の両辺の自然対数をとることによって以下のように変形できる。

$$\ln Y = \ln A + \lambda t$$

$$\frac{dY}{dt} = cY$$

また $y = \ln Y$ とすれば、yはtの1次関数となる。

この1次関数式に対して最小2乗法を適用する。仮に1次関数式が $y = ax + b$ であれば、実際にプロットされたものに関して、 $x = x_i$ とした時のyの値 y_i と当てはめる直線のyの値との間には ϵ_i という差がある。従って、

$$\epsilon_i = y_i - (ax_i + b)$$

全てのデータプロットに関してその2乗をとり、その総和を最大にするようなaとbを決めるのが最小2乗法である。

その場合の条件として、 $S \epsilon = \sum \epsilon_i$ とすると

$$\partial S \varepsilon / \partial a = 0, \quad \partial S \varepsilon / \partial b = 0$$

これによって a、b を求め、代入すると実際には

$$y = \mu_y + S_{xy} (x - \mu_x) / S_{xx}$$

なお、

$$\mu_x = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) / n, \quad \mu_y = \left(\sum_{i=1}^n y_i \right) / n,$$

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)^2 / n$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x) (y_i - \mu_y) / n \quad (n: \text{プロット数})$$

ここでは入手した統計資料のうちの最も古いものが1955年ごろから1965年ごろまでのものであるため時間 t については、1954年を時間の始点つまり t = 0 としてそれ以後1年経過する毎に t の値が1ずつ増加するものとする。例えば、1965年では t = 11となる。

こうして各事象の回帰曲線を求め、そのうちの1つである飛行機事故による死亡率の回帰曲線を図3-1に示す(尚、それ以外のものはAppendixに載せた)。更に算出したλの値とそれに伴う相関係数の値を図3-2に示す。

まず、多くの危険で相関係数が0.9以上であり、対象とした期間(1955~1985年)に対して、指数関数を仮定したことが有効であるといえる。また、λ = 0の付近に家庭災害の各項が集中している。これは個人にかかわる危険に対しては、ほぼ定常状態がこの20年間は続いていることを示していて、Starrのいうリスクの許容レベルに達していると判断できる。一方、λが負(リスクが減少する)で絶対値が大きくなるほど公共性の強い危険であり、λについて正の方向に privateな危険、負の方向に publicな危険がそれぞれ位置づけられることが読み取れる。そのような公共性の強い危険はリスクの許容レベルを決める

ときにはそれを期限付きのものとして考えた方がよいと思われる。

尚、この段階では入に関する説明を行なっていないが、 λ の値が時間に関係なく一定であるということが注目すべき点である。この λ の意味あいについては次章にて検討する。

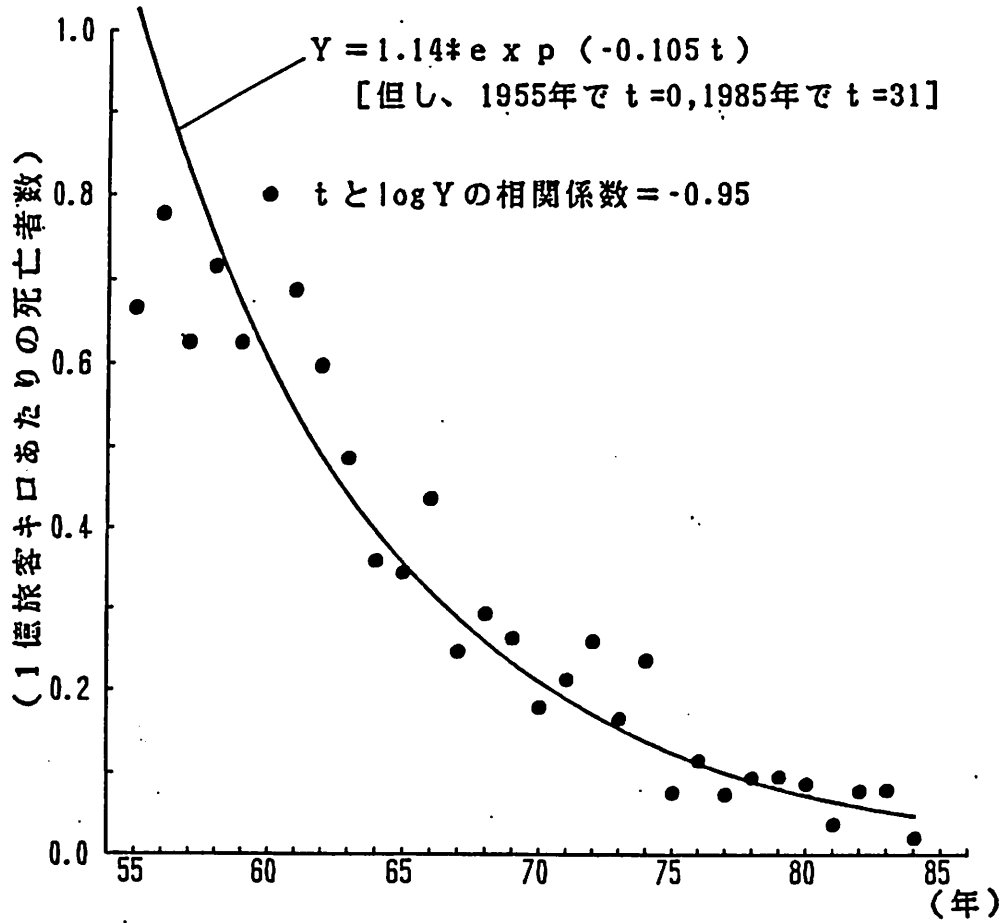


図 3 - 1. 飛行機事故による死亡率の回帰曲線

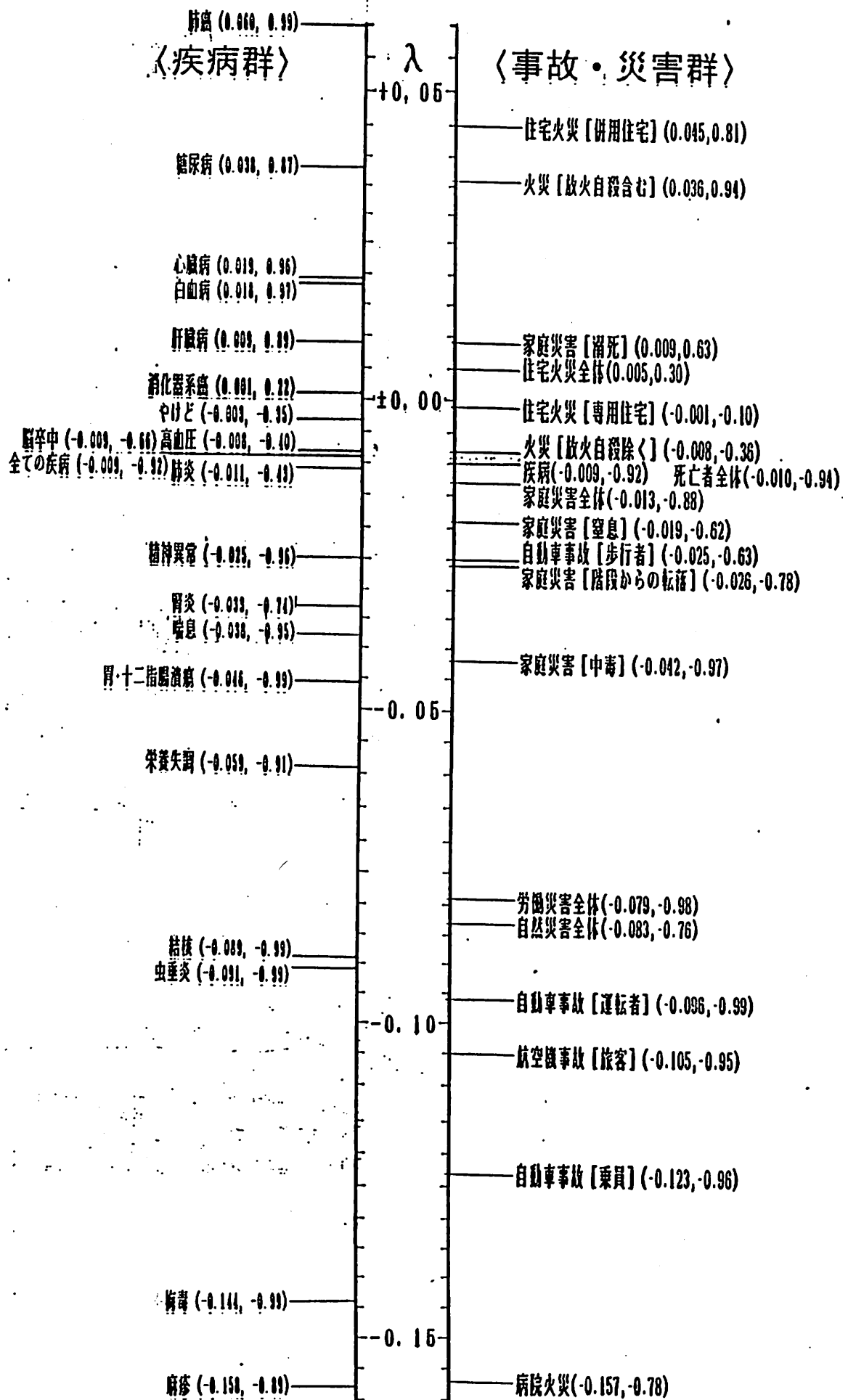


図 3 - 2. λ の値の分布 [括弧内の値は (λ, t と log Y の相関係数)]

第4章 危険な事象に関するアンケート調査とその集計結果の分析

4-1. 危険な事象に関するアンケート調査の概要

事故、災害および疾病などの事象のリスクに対する個人の意識を明らかにし更に前述の入という指標と危険に対する気持ちとの相互関係を探るために危険な事象に関するアンケート調査を行なった。

その内容についてであるが、表4-1に示す死因となるような56個の事象に関して、それぞれによって日本国内で1年間に何人死ぬかを推定してもらい、さらにそれぞれが怖いものであるかどうか、危険なものであるかどうか、また不安に感じるものであるかどうかという3つのことに関して表4-2に示すような5段階尺度を用いて回答してもらおうというものである（尚、アンケート用紙についてはAppendixに載せた）。

表4-1. 56個の危険な事象

D 1: やけど	D28: 虫垂炎
D 2: 医療上の事故	D29: 噴火
D 3: 全ての自然災害	D30: 労働災害
D 4: 腎炎	D31: 家庭内の溺水
D 5: 住宅の火災	D32: リージョン、スキーの場での事故
D 6: 病院の火災	D33: 家庭の階段からの転落
D 7: 落雷	D34: 自動車事故（歩行者）
D 8: 放射線暴露	D35: 消化器系癌
D 9: 胃・十二指腸潰瘍	D36: 脳卒中
D10: 結核	D37: 殺人
D11: 喘息	D38: 高血圧
D12: 妊娠・出産・流産（墮胎）	D39: 不慮の事故
D13: 飛行機事故（旅客）	D40: 肝臓病
D14: 心臓病	D41: 自動車事故（運転者）
D15: 有毒なものにかまれる、 さされる	D42: 老衰
D16: 有毒でない動物 （犬・鼠による咬傷など）	D43: 梅毒
D17: 固体または液体による中毒	D44: 家庭での窒息
D18: 家庭での中毒	D45: 乳癌
D19: 糖尿病	D46: 肺炎
D20: 食中毒	D47: 洪水
D21: 麻疹	D48: 列車衝突
D22: 全ての疾病	D49: 栄養失調
D23: 白血病	D50: 自殺
D24: 家庭での事故	D51: 医薬品中毒
D25: 肺癌	D52: 地震
D26: 不慮の窒息	D53: 全ての火災
D27: 自動車事故 （運転者以外の乗員）	D54: 精神異常
	D55: アルコール中毒
	D56: 感電

表 4 - 2. 5 段階尺度

” 怖い ” かどうか		” 危険 ” かどうか		” 不安 ” かどうか	
非常に怖い	:1	非常に危険である	:1	非常に不安である	:1
まあ怖い	:2	まあ危険である	:2	まあ不安である	:2
どちらともいえない	:3	どちらともいえない	:3	どちらともいえない	:3
あまり恐くない	:4	まあ安全である	:4	まあ安心である	:4
全く恐くない	:5	非常に安全である	:5	非常に安心である	:5

まずアンケート調査を実施するにあたりその対象を早稲田大学学生、名古屋大学学生、愛知淑徳短期大学学生及び学生の親（40歳以上の人）という4つの集団にしぼった。この4つの集団を選んだのはデータの入手が比較的容易であるというのはもちろんのこと、年齢差と地域差を確かめたりすることができるからである。

名古屋大学工学部建築学教室のある2回の授業の際に、それぞれに出席した2・3年生に対してアンケート用紙を配布し、その場で回答してもらった。その際に親と同居している学生に対しては両親の内のどちらか（若しくは40歳以上の人）に回答を依頼するためにその分も配布した。なお40歳以上の人々への配布分については郵送によって回収することにした。

また早稲田大学の文科系の学生及び愛知淑徳短期大学家政学科2年生に対してもある授業の最中に同様な方法で回答を依頼し、淑徳短大の学生については40歳以上の人への依頼のために別に用紙を配布した。

40歳以上の人々の回答結果に関しては上述の手段だけで目標とする数（50人分）に到達させることは不可能であったため、名大建築学教室の大学院生やほかの学科の学生を通じてその親など40歳以上の人に依頼し、目標とする回答数を得ることができた。表4-3にその数を示したが、依頼するために実際にどれだけの用紙を配布したかについては確認しなかった。

表 4 - 3. アンケート調査の対象と有効回答数

早稲田大学 学生	162人分
名古屋大学 学生	77人分
愛知淑徳短期大学 学生	48人分
名大 学生・愛知淑徳短大 学生の親（40歳以上の人）	51人分

4 - 2. 危険評定のための5段階尺度

人間があらゆる事象を表現するための最も有効な手段は言葉の使用である。その言葉についてであるが、その中には”危険だ”と”安全だ”というふうに反対の意味を持つ言葉が存在するものがある。その”危険だ”と”安全だ”について言えばどんな状態であれば”危険だ”と表現し、逆にどんな状態であれば”安全だ”と表現するかは1人1人異なるが、その尺度の順序はどの人間に関しても共通しているのである。

5人の人に対して先に述べた危険評定のための5段階尺度を用いて5つの事象を評定してもらいその結果が次のようになったとする。

Person 1 : 1、 2、 1、 3、 2

Person 2 : 3、 2、 3、 3、 4

Person 3 : 4、 3、 5、 2、 4

Person 4 : 5、 5、 3、 4、 3

Person 5 : 2、 2、 3、 4、 1

5つの事象に対する経験の差異などにより5つの事象の評定の順位は各個人で異なる。またここでは等間隔の5段階尺度を用いたが、この間隔は各個人で共通しているわけではなく、ある人は1から3の間に評定値が分布しておりその一方である人は2から5の間に評定値が分布しているというようにその間隔も各個人で異なっている。評定の対象となった事象に対する評定値全体の分布が各個人で個別に存在するものとして、これに対して規準化を行なう（〔評定値 - その平均値〕 / 標準偏差を新たな評定値として扱う。なお、全ての事象に対して同じ評定値を与えた場合、標準偏差が0となり基準化された評定値が0 / 0となるが、この場合はその評定値を0とすることにした）と評定の対象となった事象全体に対して人間の評定の仕方が均質となる。

ここで、人間の気持ちを表現するのに、調査に用いた5段階尺度に従う評定値をそのまま用いるか、または規準化した後の評定値を用いるかは判断の難しいところである。そのため本研究では両方とも取り扱うことにした。

4 - 3. 知覚量としての死亡者数推定値

リスクというものは非常に曖昧なものでありそれを定量的に扱うことには自ずから限界がある。しかしここでは人命の損失のリスクだけを取り扱っているため知覚されるリスクの大きさを定量的に表現する指標として死亡者数推定値を用いることができる。これについても例えばいくつかの事象に対して数百人前後の推定値を提示する人もいれば数十万人という値を提示する人もいるので“危険”の評価と同様に規準化を行なった。なおこの推定値に関しては対数をとって規準化を行なった。具体的には、 $(\text{死亡者数推定値の対数} - \text{その幾何平均の対数}) / (\text{死亡者数推定値の対数の標準偏差})$ が規準化した値となる。また $(\text{死亡者数推定値} / \text{真の死亡者数})$ をどの程度誤って知覚しているかという知覚のずれとしてとして扱うことにした(尚、これ以降ではこの比のことを $(\text{死亡者数推定値} / \text{統計値})$ と表記することにした)。ここでいう真の死亡者数については34個の事象それぞれについて1977年から1986年までの10年間の各年の死亡者数統計値の変化に注目し、自然災害や飛行機事故のように数年もしくは10年位に1回死者を多く出す事故が起こりそれ以外の年は死亡者数があまり変化しないものは10年間の平均値をとり、それ以外の事象に関しては死亡者数の変化が指数関数に従うとして最小2乗法により回帰曲線を求めそれによって1988年の値を定めた。なお、時間の単位については1年を単位時間とした。

4 - 4. 統計学の基礎

ここで行なったアンケートの結果の処理・分析を行なう際に統計学を利用するが、その中でも本研究に必要であると思われる事項だけを以下に記述しておく。

データの特徴を表す指標として平均、分散、標準偏差が挙げられる。平均には算術平均と幾何平均がある。まず算術平均であるが、データの全個体数を n 、 i 番目の個体のある特性値を x_i とすれば、算術平均 μ_1 は以下の式で表せる。

$$\mu_1 = (x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + x_n) / n = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) / n$$

又幾何平均 μ_2 は、

$$\mu_2 = (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_{n-1} \cdot x_n)^{1/n} = \left(\prod_{i=1}^n x_i \right)^{1/n}$$

分散とか標準偏差は算術平均まわりの x_i のばらつきを表現するものである。全個体に関して x_i と算術平均の差（これを偏差という）の2乗をとり、その総和をとってさらに全個体数で割ったものが分散であり、その平方根が標準偏差である。分散を σ^2 、標準偏差を σ とそれぞれおいて式で表すと、

$$\sigma^2 = \sum (x_i - \mu_1)^2 / n$$

$$\sigma = \sqrt{\sum (x_i - \mu_1)^2 / n} = \sqrt{\sigma^2}$$

又、特性値の分布形であるが、ここでは正規分布と対数正規分布を紹介しておく。

正規分布の確率密度関数を $f(x)$ とすれば、 $f(x)$ は次式のように表せる。

$$f(x) = [\exp \{ - (x - \mu_1)^2 / 2 \sigma^2 \}] / \sqrt{2 \pi} \sigma$$

ここで、 $z = (x - \mu) / \sigma$ と変数変換すれば、 z は平均 0 、分散 1 の正規分布を形成する。このような変数変換のことを規準化という。

仮に各個体の特性値の対数をとってその数値 $\ln x_i$ が正規分布を形成した場合、 x_i が形成する分布を対数正規分布と呼ぶ。この分布の平均値を μ とすればその確率密度関数 $g(x)$ は次式のように表現できる。

$$g(x) = [\exp \{ - (\ln x - \mu)^2 / 2 \sigma^2 \}] / \sqrt{2 \pi \sigma x} \quad (0 < x)$$

対数正規分布の平均を $E(X)$ 、分散を $\sigma^2(X)$ とすると、

$$E(X) = \exp \{ \mu + \sigma^2 / 2 \}$$

$$\begin{aligned} \sigma^2(X) &= \exp \{ 2 \mu + \sigma^2 \} \{ \exp(\sigma^2) - 1 \} \\ &= E^2(X) \{ \exp(\sigma^2) - 1 \} \end{aligned}$$

更に、標本平均を \bar{x} 、標本分散を s^2 とし、 $E(X) = \bar{x}$ 、 $\sigma^2(X) = s^2$ とすれば、上の2つの式より

$$\exp(\sigma^2) = 1 + s^2 \cdot E^{-2}(X)$$

$$\exp(\mu) = E(X) \cdot \{ \exp(\sigma^2) \}^{-1/2}$$

したがって、 μ 、 σ^2 は以下のように推定できる。

$$\sigma^2 = \ln \{ 1 + s^2 \cdot E^{-2}(X) \}$$

$$\mu = \ln [E(X) \cdot \{ \exp(\sigma^2) \}^{-1/2}]$$

4 - 5. 集計結果の分析

56個の事象のうち入を算出した事故・災害として扱うことができる14個の事象及び20の疾病あわせて34個の事象（表4 - 4）に注目し、入の値と結果として得られた死亡者数推定値及び危険評定値の相互関係を探っていくことにした。

まず分析の仕方についてであるが、例えば今回のアンケート調査の結果を分析する手法として因子分析、多次元尺度構成法、クラスター分析などが考えられる。これらの手法の説明は省くが、それらの目的は、いくつかの危険な事象が人間の心の中でどの様に分類されまたどのように位置づけられるかを説明することである。今回の調査結果についても共同研究者である早稲田大学大学院の廣田⁷⁾によってそうした手法で処理されたが、我々のように安全工学にかかわる人間としては、特にここで扱うような事故、災害の類について現実はどう対処していくかに最も関心があり、その際の意志決定の一助となることを目標としてそうした手法を用いずに調査結果の分析を行なった。

表4 - 4. 主に取り扱う事象（事故・災害群）

D 3: 全ての自然災害	D30: 労働災害
D 5: 住宅の火災	D31: 家庭内の溺水
D 6: 病院の火災	D33: 家庭の階段からの転落
D13: 飛行機事故（旅客）	D34: 自動車事故（歩行者）
D18: 家庭での中毒	D41: 自動車事故（運転者）
D24: 家庭での事故	D44: 家庭での窒息
D27: 自動車事故（運転者以外の乗員）	D53: 全ての火災

（疾病群）

D 1: やけど	D25: 肺癌
D 4: 腎炎	D28: 虫垂炎
D 9: 胃・十二指腸潰瘍	D35: 消化器系癌
D10: 結核	D36: 脳卒中
D11: 喘息	D38: 高血圧
D14: 心臓病	D40: 肝臓病
D19: 糖尿病	D43: 梅毒
D21: 麻疹	D46: 肺炎
D22: 全ての疾病	D49: 栄養失調
D23: 白血病	D54: 精神異常

尚、全回答者を早稲田大学学生、40歳以上の人そして名古屋の学生（名古屋大学学生 + 愛知淑徳短期大学学生）という3つの回答者グループに分割してそれぞれのグループに対して分析作業を行った。

まず前述の34個の事象に関して、死亡者推定値と危険評定値の度数分布図を示した(図4-1-1から4-1-34に40歳以上の人の回答結果を示した。尚、早大学生及び名古屋の学生の回答結果についてはすべてAppendixに載せた)。死亡者推定値に関しては、例えばある事象によって死ぬ人が10人と答える人もいれば一方で10000人と答える人もいるため、横軸を対数軸にした。度数については推定値が $10^n \sim 10^{n+1} - 1$ におさまる人の数をとった。事象によってはそれによって死ぬ人の数を0人と推定する場合もあるため、推定値を0人とした人の数はハッチングを用いて表示することにした。この0人という推定値がかなり0に近い値であると見なせば、その度数分布図から死亡者推定値あるオーダーを中心に分布していると考えられる。さらに死亡者数推定値の対数が正規分布に従うつまりその推定値が対数正規分布に従うのではないかと考えてみたが、それを検証するには対数をとらない状態で例えば100人という単位で推定値の区間を設けその上で対数を取り度数分布図を作成しなおしてその状態で正規分布に従うかどうかを判断すべきであるが事象によっては前述のように推定値のオーダーが最高のもので最低のものでは5桁くらい違うものもあるのでそうした作業を割愛することにした。また統計学的な扱いにより対数正規分布を仮定した際の平均値(図中D)を概算してみた。その仮定が正しければ推定値の幾何平均と一致するはずであるが、殆どすべての事象においてその2つの値が異なっており、その仮定を支持することができなかった。この図については統計値(A)、推定値の算術平均(B)、中央値(C)、幾何平均(E)も付記しておいた。

危険評定値については1から5のそれぞれを選ぶ人の数を度数とし図示した。この場合1から5の外側の値をとらないため、その分布形について問題にすることが出来ない。この図についてはとりあえず算術平均だけを付記しておいた。

死亡者推定値と危険評定値を2軸にとり、各事象毎に回答者1人1人のそれをプロットした(図4-1-1から4-1-34に40歳以上の人の回答結果を示した)。どの事象についても1人1人の回答値についてばらつきがあることが認められる。次に縦軸に危険評定値、横軸に死亡者数推定値を取り各回答者の34個の事象に対する回答についてのプロットを行なった(図4-2に40歳以上の9人分の回答結果を示した)。これらについては2つの指標の相関係数も算出した。1人1人の回答結果をながめていくと相対的に危険であると感じ

ている事象に対して死亡者数推定値を大きくする傾向にある人とそうでない人が存在していることが認められた。

ここで34個の事象の扱いについて考えてみる。ここで取り扱った疾病と事故・災害とをひとまとめにして扱うこと自体に問題があるかもしれない。この問題を解決する1つの方法として前述のクラスター分析がある。本研究で使用したデータと殆ど同じものを使用して廣田はクラスター分析を行ない、56個の事象が日常的なものと非日常的なものに分割できるという結果を導いた。この結果に従い34個の事象を日常的なものと非日常的なものに分割するというのと(表4-5)、さらに疾病と事故・災害の捉えられ方が異なっていると考えて疾病群と事故・災害群に分割するという2通りを行なうことにした。またこれに従い危険評定値と死亡者数推定値の規準化については分割後の各グループに対して別々に行なうことにした。

以上のようなことを条件づけて危険評定値及び死亡者数推定値に関して3つの回答者グループのそれぞれの回答者平均をとり、それぞれの平均値と入との相互関係を概観するために各平均値と入の中から2つの指標を選びそれを2軸として危険な事象を分割後のグループ毎にプロットし2つの指標の相関係数を算出した。そのデータプロットについては以下に示すように11通り存在する。

- ①：縦軸に入の値、横軸に死亡者数推定値の回答者平均をとりプロットした。
- ②：縦軸に危険評定値の回答者平均、横軸に真の死亡者数に対する死亡者推定値の平均値の比をとりプロットした。
- ③：縦軸に危険評定値の回答者平均、横軸に死亡者推定値の回答者平均をとりプロットした。
- ④：縦軸に危険評定値の回答者平均、横軸に規準化した死亡者推定値の回答者平均をとりプロットした。
- ⑤：縦軸に入の値、横軸に危険評定値の回答者平均をとりプロットした。
- ⑥：縦軸に規準化した危険評定値の回答者平均、横軸に死亡者推定値の回答者平均をとりプロットした。
- ⑦：縦軸に規準化した死亡者推定値の回答者平均、横軸に規準化した危険評定値の回答者平均をとりプロットした。
- ⑧：縦軸に入の値、横軸に規準化した危険評定値の回答者平均をとりプロット

した。

⑨：縦軸に規準化した危険評定値の回答者平均、横軸に真の死亡者数に対する死亡者推定値の回答者平均の比をとりプロットした。

⑩：縦軸に入の値、横軸に規準化した死亡者推定値の回答者平均をとりプロットした。

⑪：縦軸に入の値、横軸に真の死亡者数に対する死亡者推定値の回答者平均の比をとりプロットした。

尚、図4-3に疾病群に対する40歳以上の人の回答結果、図4-4に事故・災害群に対する40歳以上の人の回答結果、図4-5に日常的グループに対する40歳以上の人の回答結果、図4-6に非日常的グループに対する40歳以上の人の回答結果をそれぞれ示した。又、相関係数だけを表4-6（疾病群及び災害群）と表4-7（日常的グループ及び非日常的グループ）にそれぞれまとめた。

まず表4-6から、 λ と危険評定値の回答者平均の相関については、疾病群において負の相関があることが認められるのに対して事故・災害群において正の相関があることが認められた。つまり疾病群に関しては λ が正の方向へ大きくなるほどより危険であると見なされ、逆に事故・災害群に関しては λ が負の方向へ大きくなるほどより危険であると見なされる傾向にあることが認められた。更に λ と死亡者数推定値の回答者平均の相関及び（死亡者数推定値／統計値）と危険評定値の相関についても疾病群と事故・災害群で逆の傾向がみられた。また λ と（死亡者数推定値／統計値）の相関及び死亡者推定値と危険評定値の相関が比較的高いことが認められた。

次に表4-7から、 λ と危険評定値の相関については日常的グループの方が非日常的グループよりも高いということと、 λ と（死亡者数推定値／統計値）の相関及び死亡者推定値と危険評定値の相関が比較的高いことが認められた。またこの2つの表から λ と危険評定値の回答者平均の相関については（疾病、事故・災害）という分類の方が（日常、非日常）という分類よりも高いことが認められた。

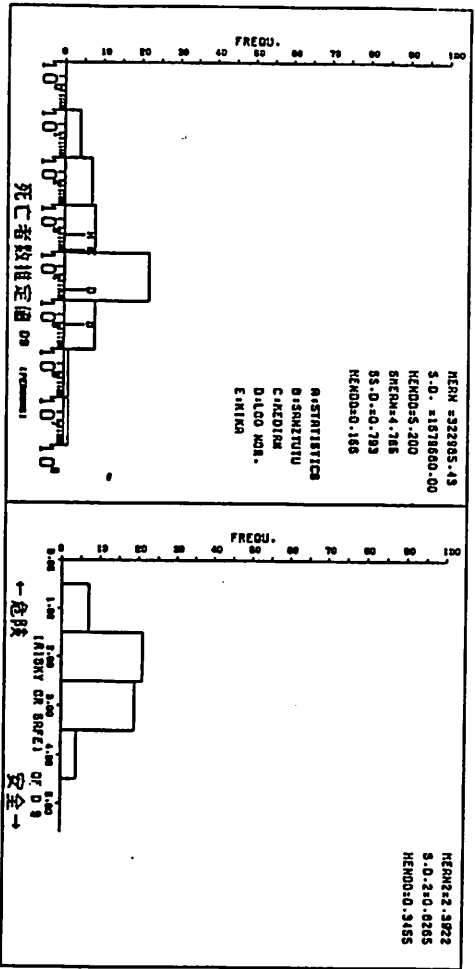


図 4-1-3
 D9: 男・十二招機清原
 (40歳以上の人の回答)

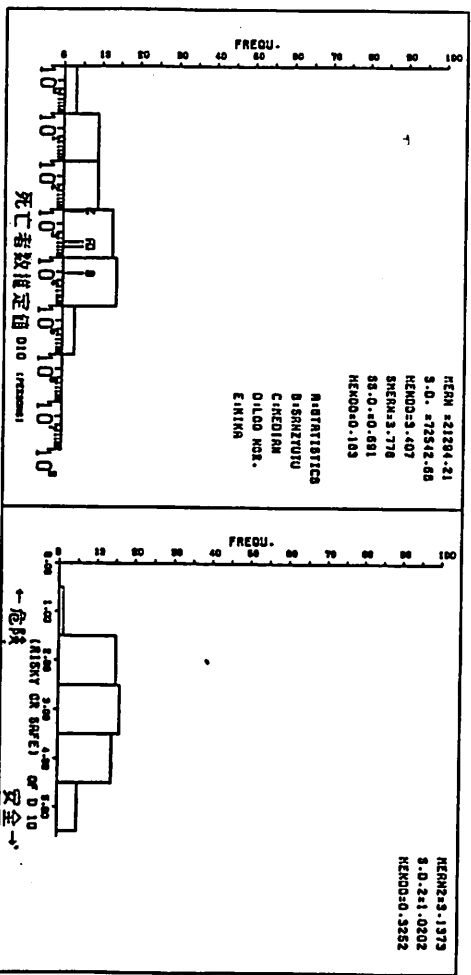
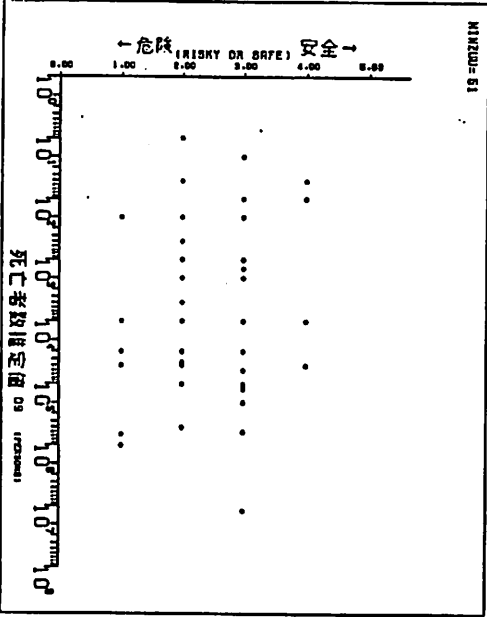
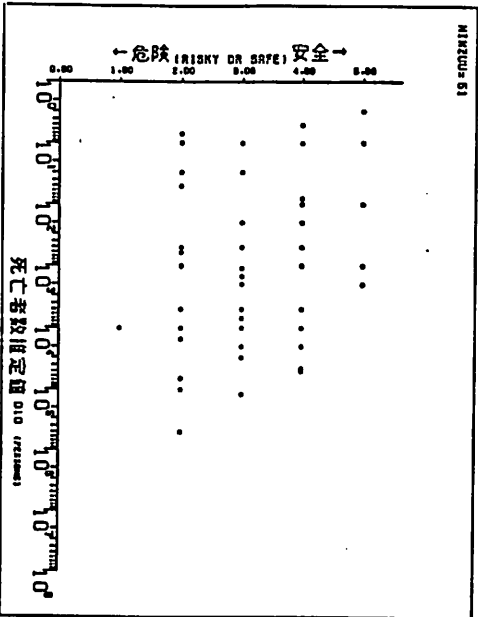


図 4-1-4
 D10: 松枝
 (40歳以上の人の回答)



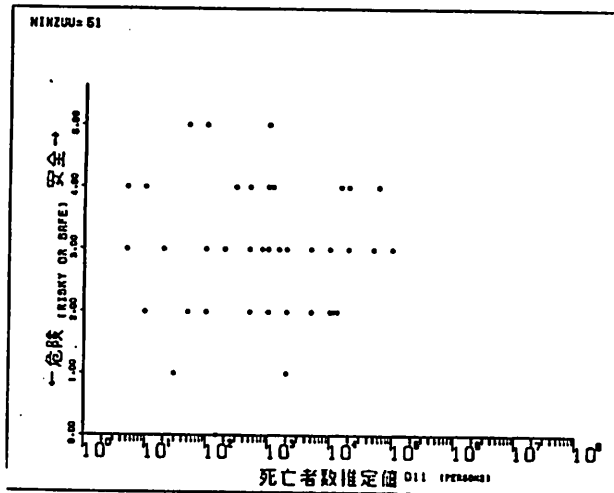
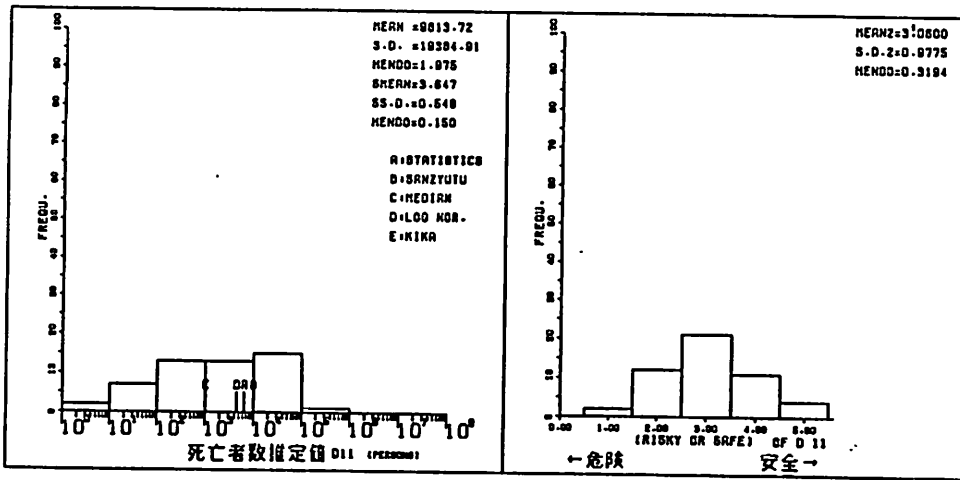


図 4-1-5
D11: 喘息
(40歳以上の人の回答)

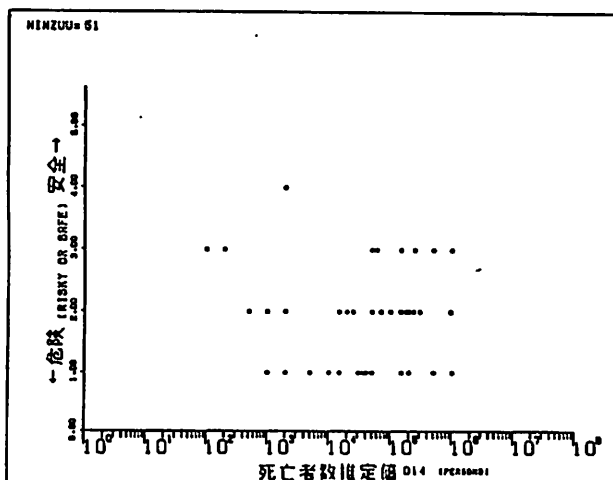
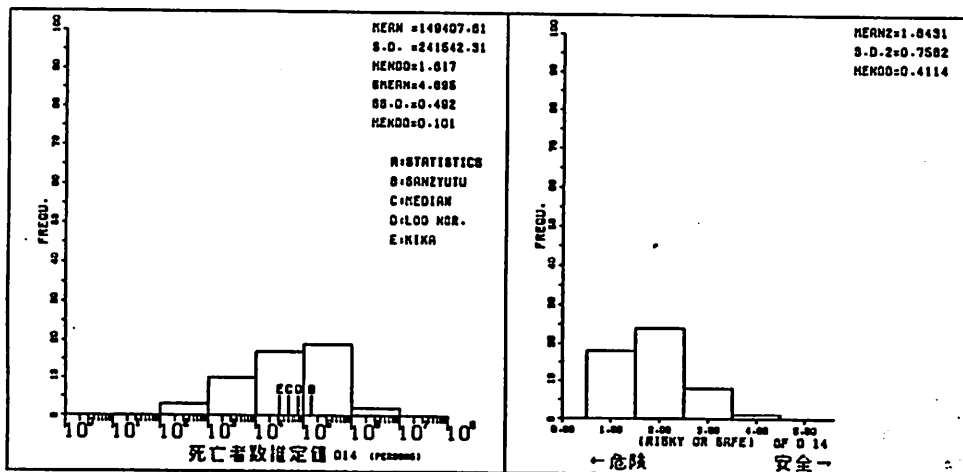


図 4-1-6
D14: 心臓病
(40歳以上の人の回答)

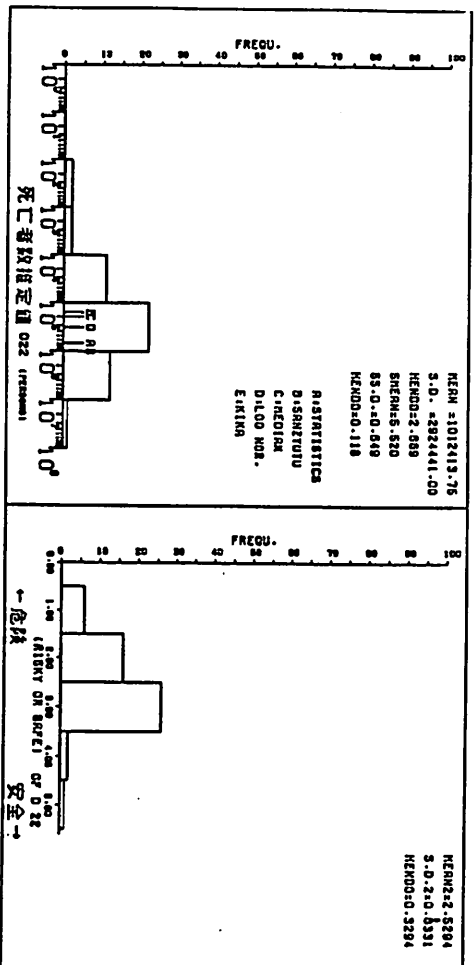


図 4-1-9
D22: 全ての疾病
(40歳以上の人の回答)

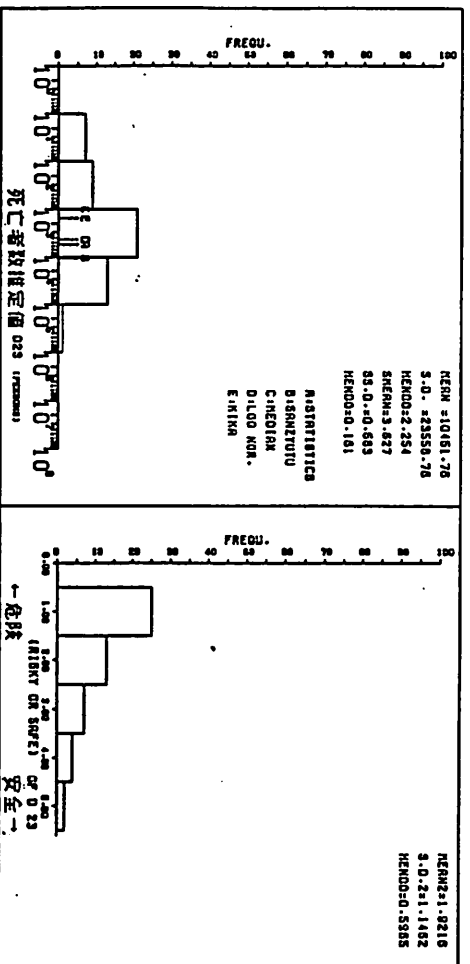
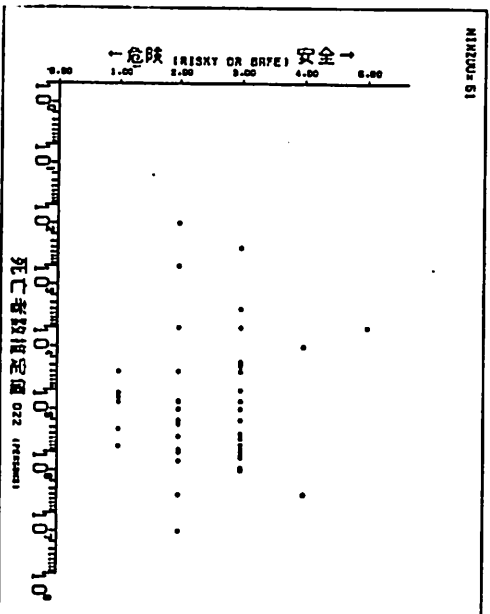
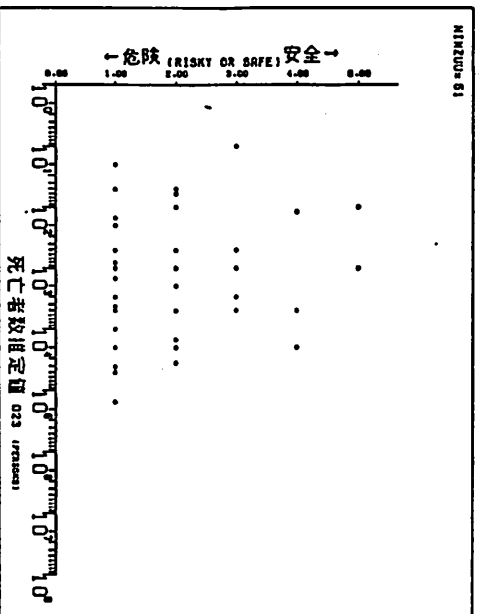


図 4-1-10
D23: 白痴病
(40歳以上の人の回答)



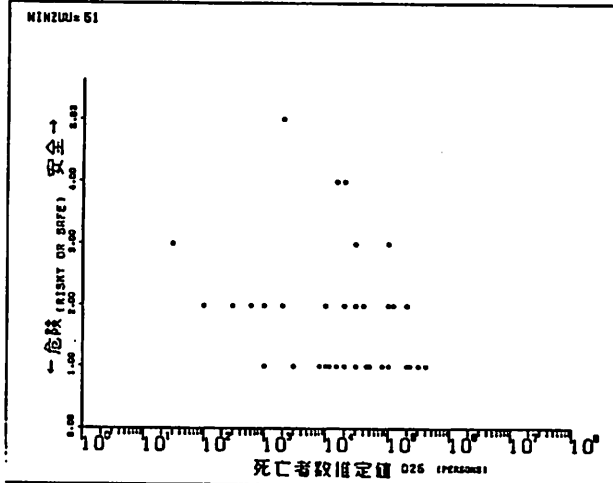
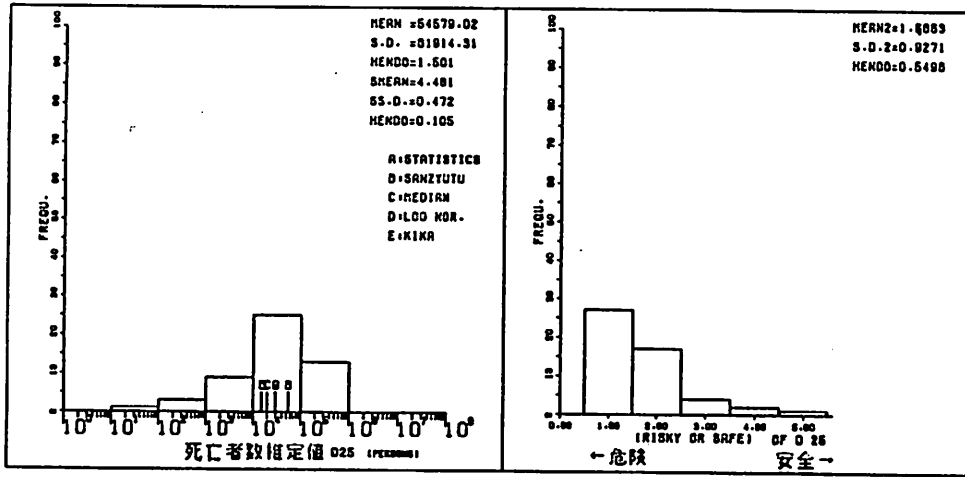


図 4-1-11
D25: 肺癌
(40歳以上の人の回答)

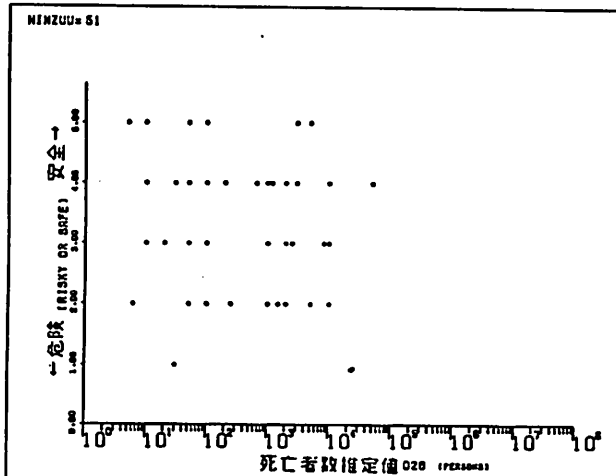
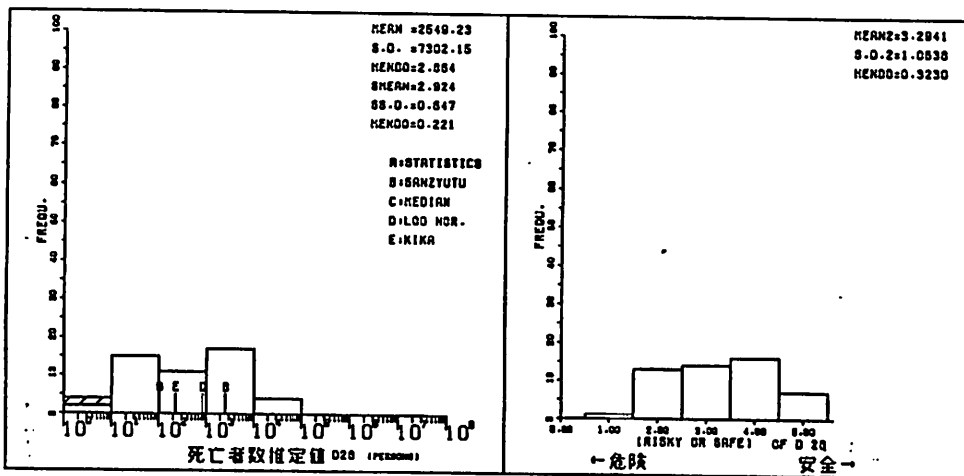


図 4-1-12
D28: 虫垂炎
(40歳以上の人の回答)

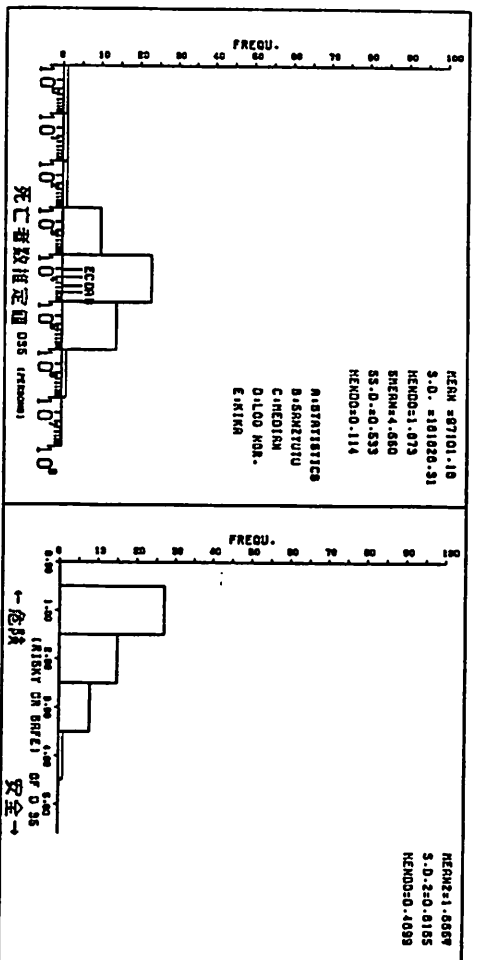


図4-1-13
 D05:消化器系
 (40歳以上の人の回答)

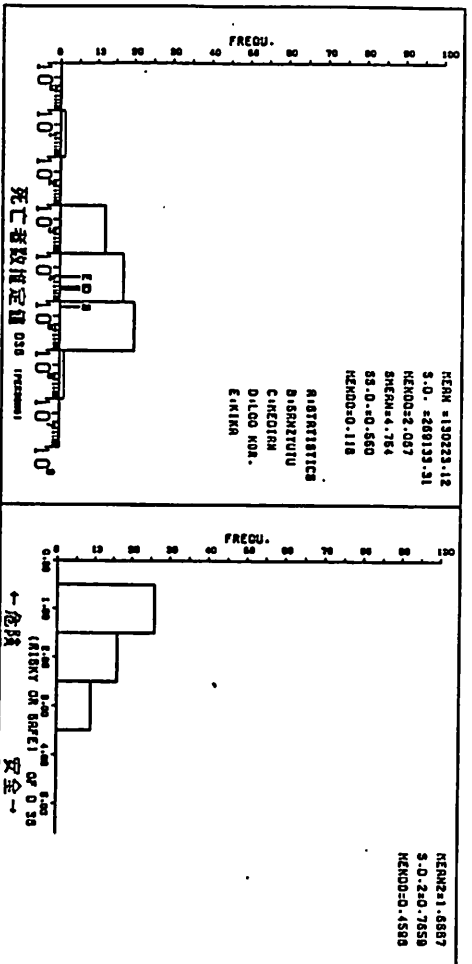
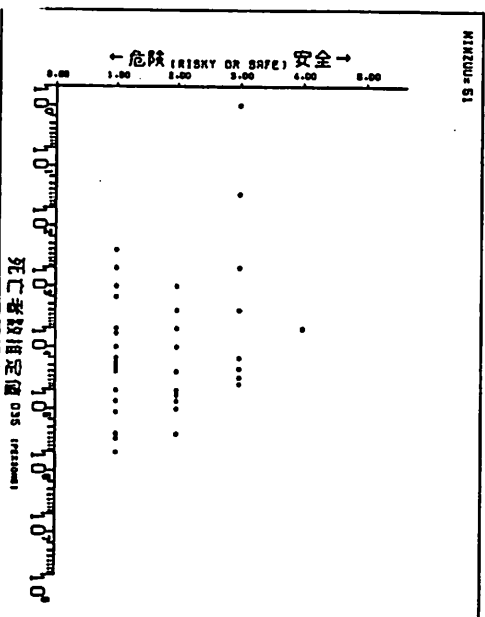
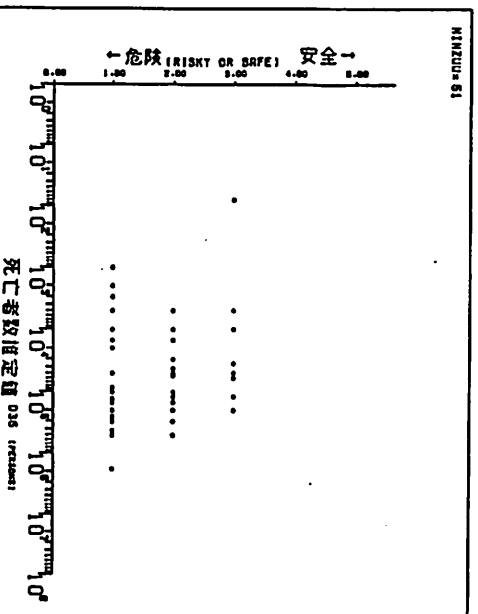


図4-1-14
 D06:股空中
 (40歳以上の人の回答)



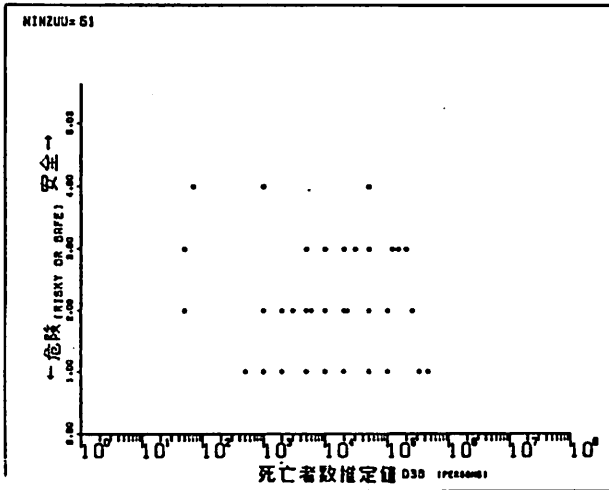
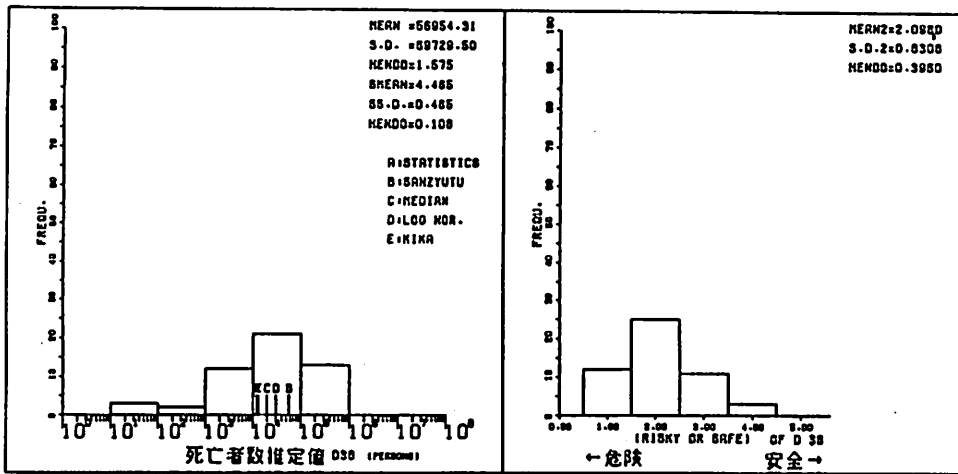


図 4-1-15
D38: 高血圧
(40歳以上の人の回答)

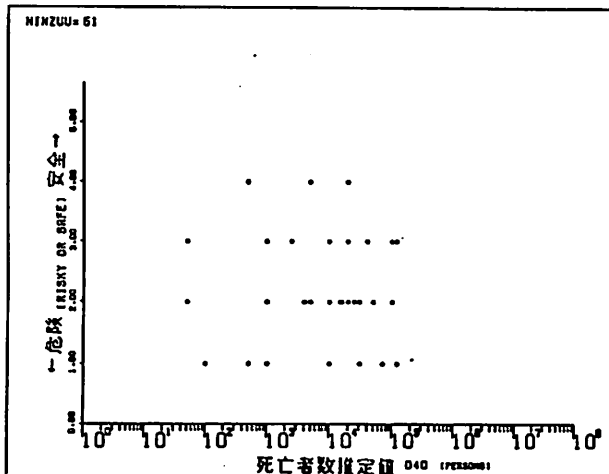
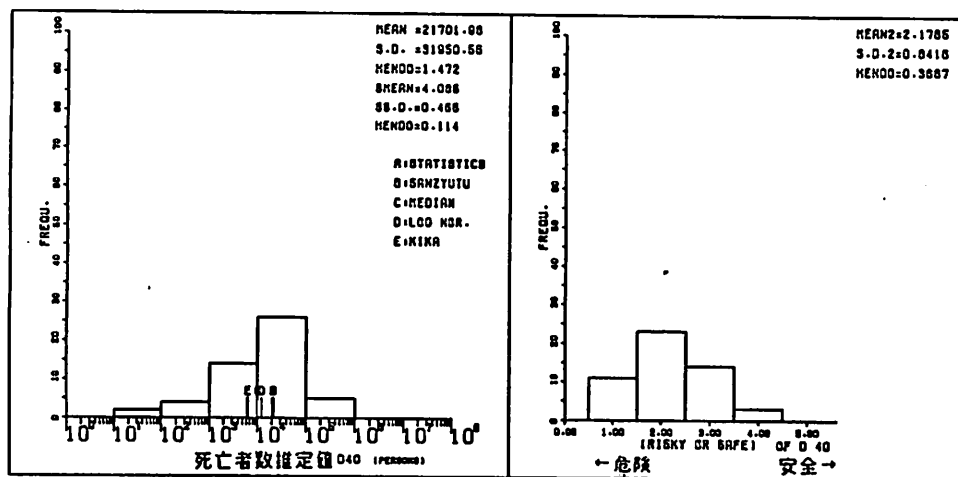


図 4-1-16
D40: 肝臓病
(40歳以上の人の回答)

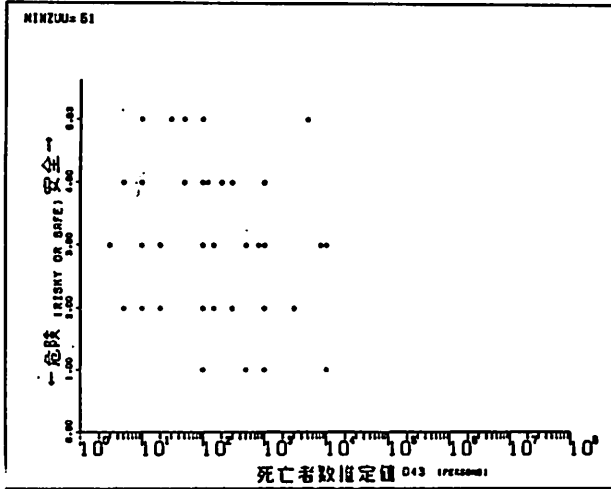
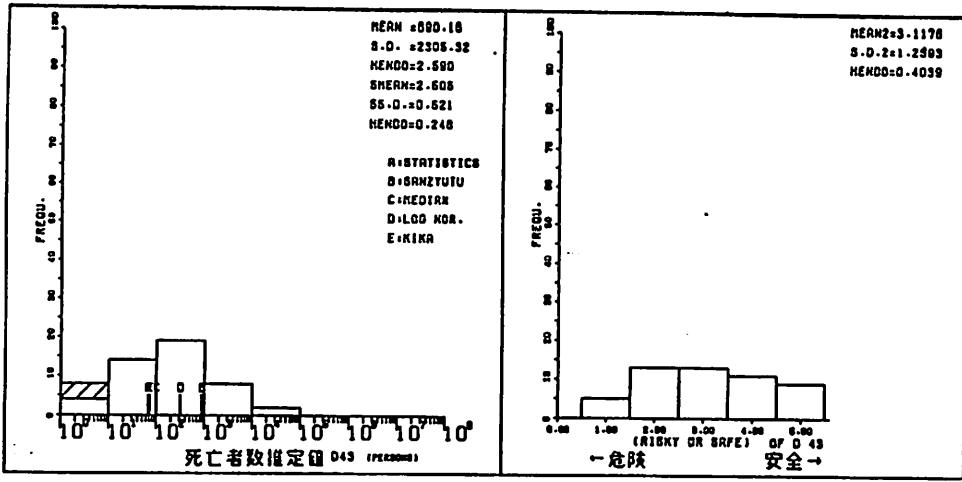


図 4-1-17
 D43: 梅毒
 (40歳以上の人の回答)

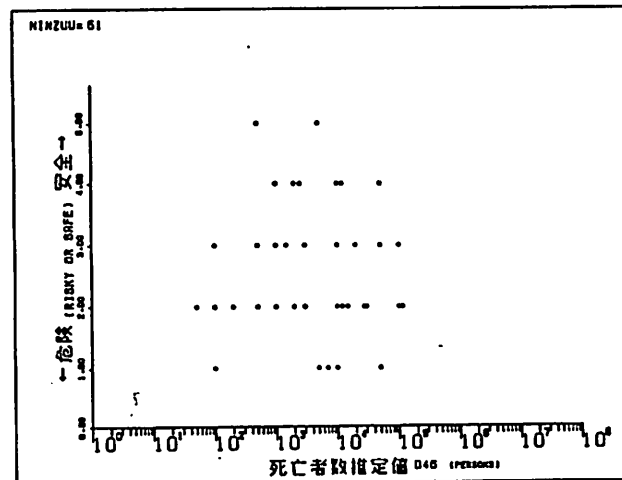
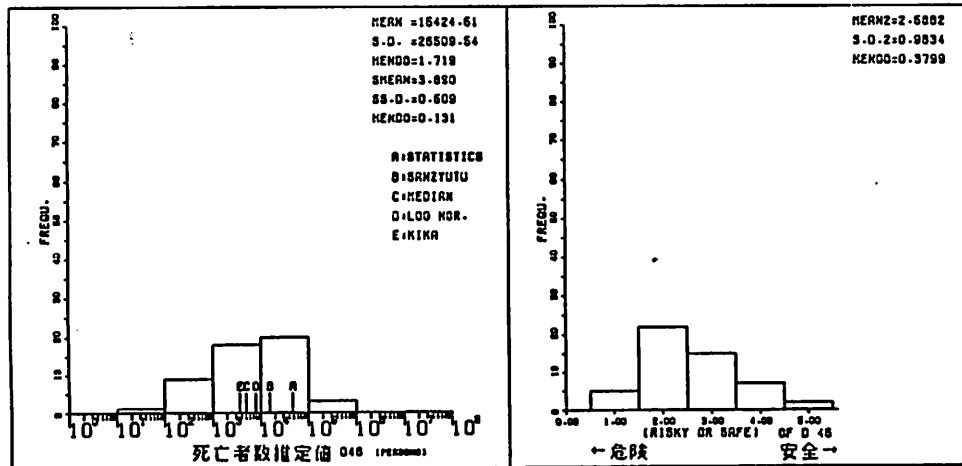


図 4-1-18
 D46: 肺炎
 (40歳以上の人の回答)

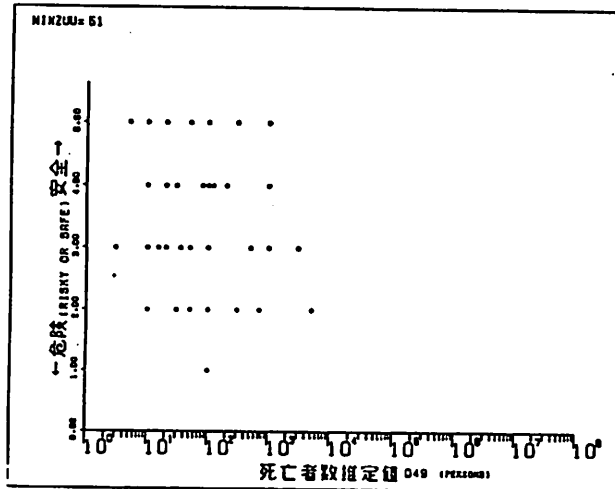
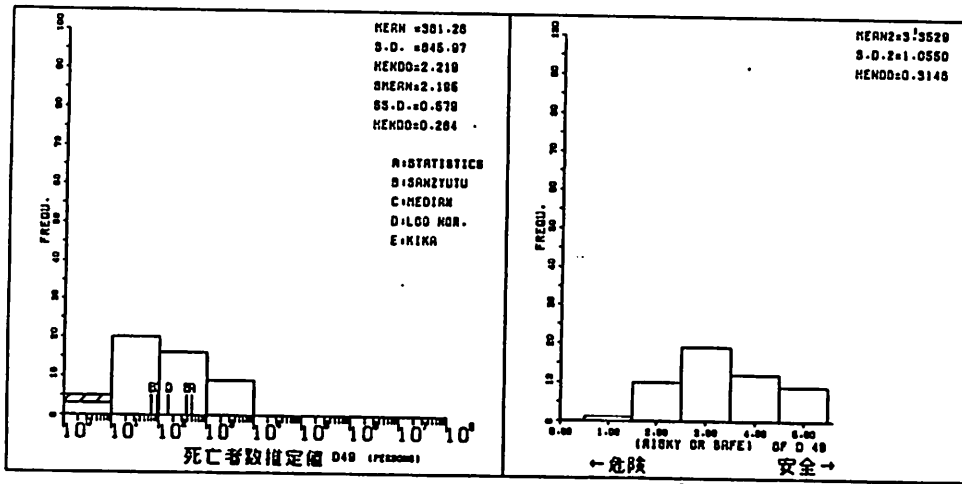


図4-1-19
D49: 栄養失調
(40歳以上の人の回答)

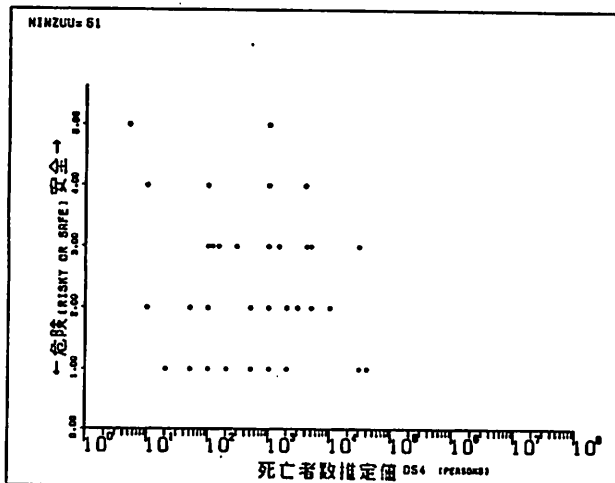
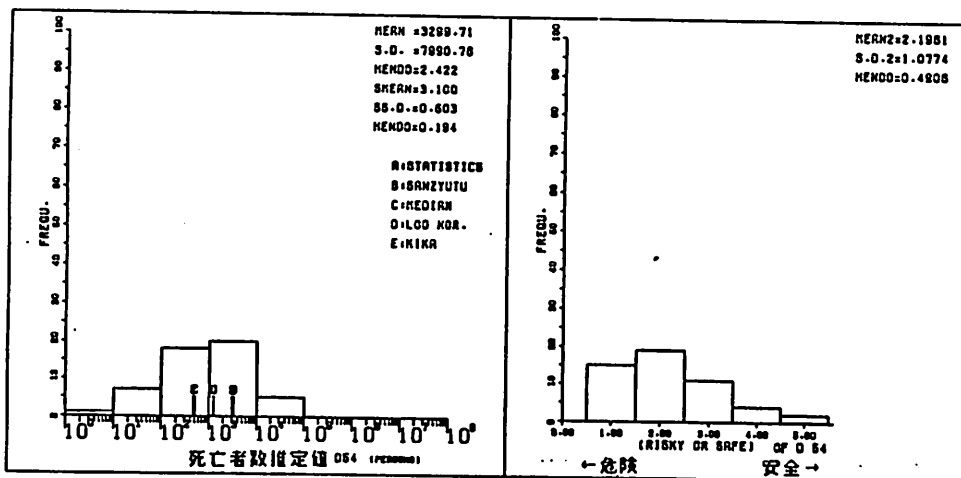


図4-1-20
D54: 精神異常
(40歳以上の人の回答)

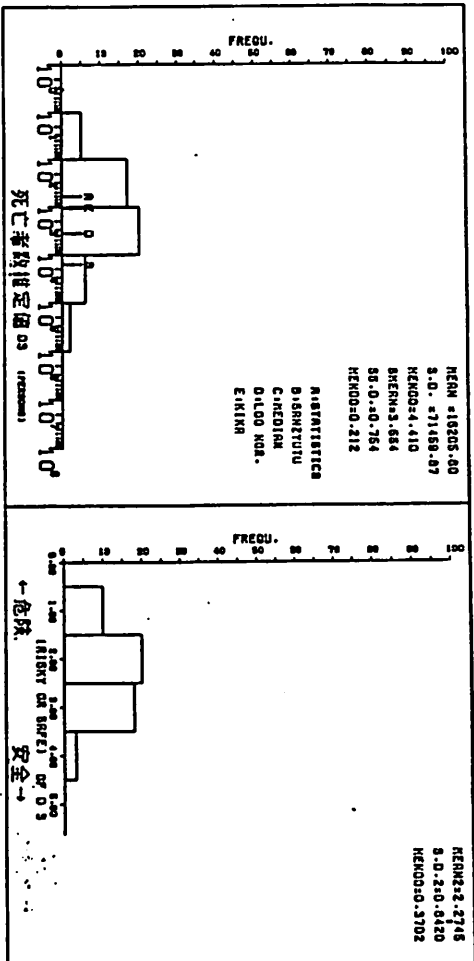


図4-1-21
 D3:全ての自然災害
 (40歳以上の人の回答)

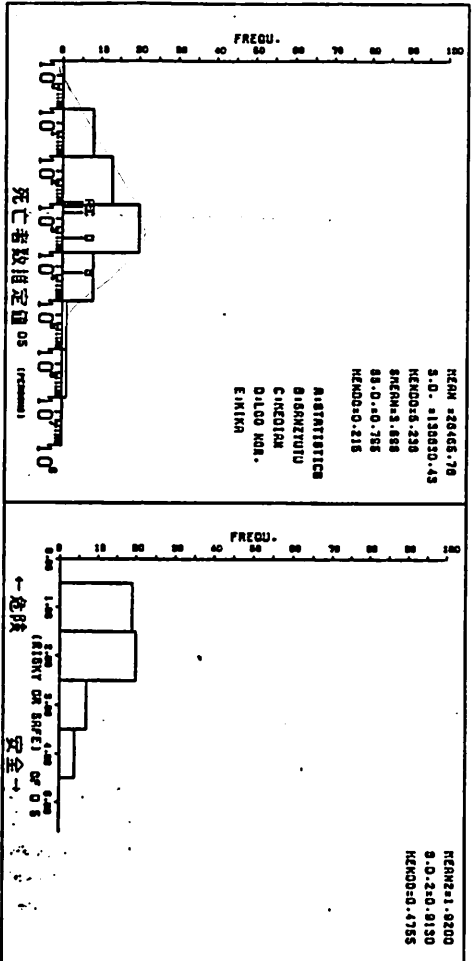
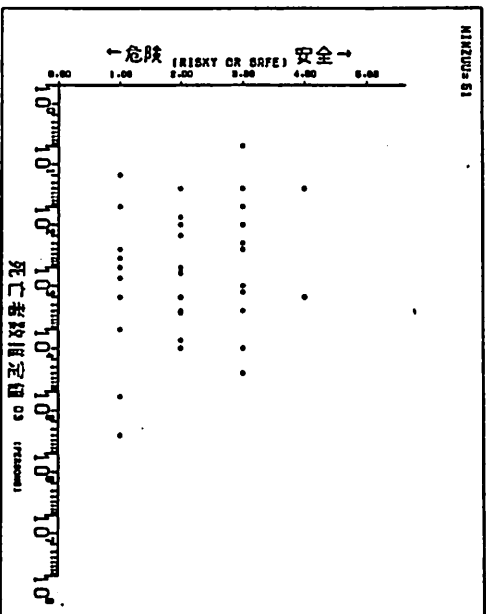
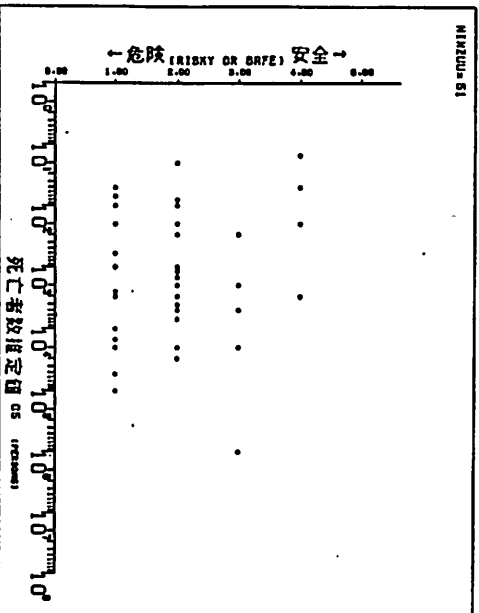


図4-1-22
 D5:住宅の火災
 (40歳以上の人の回答)



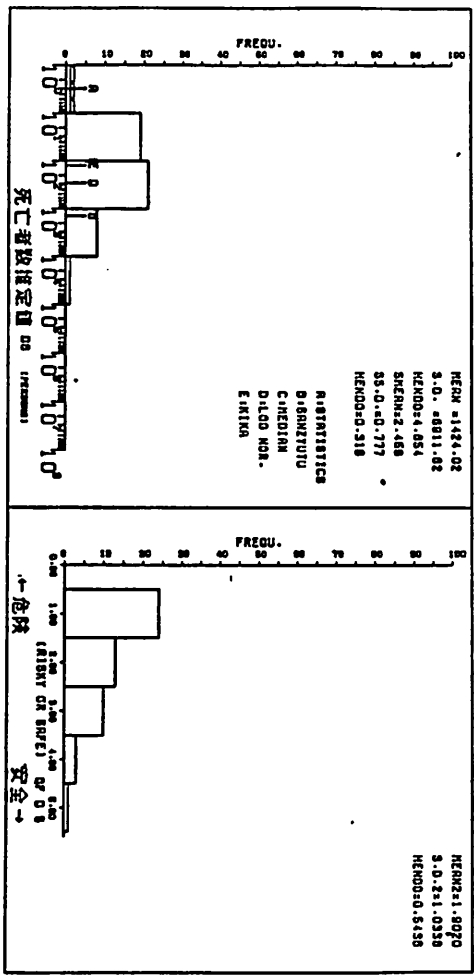


図 4-1-23
D6: 病院の火災
(40歳以上の人の回答)

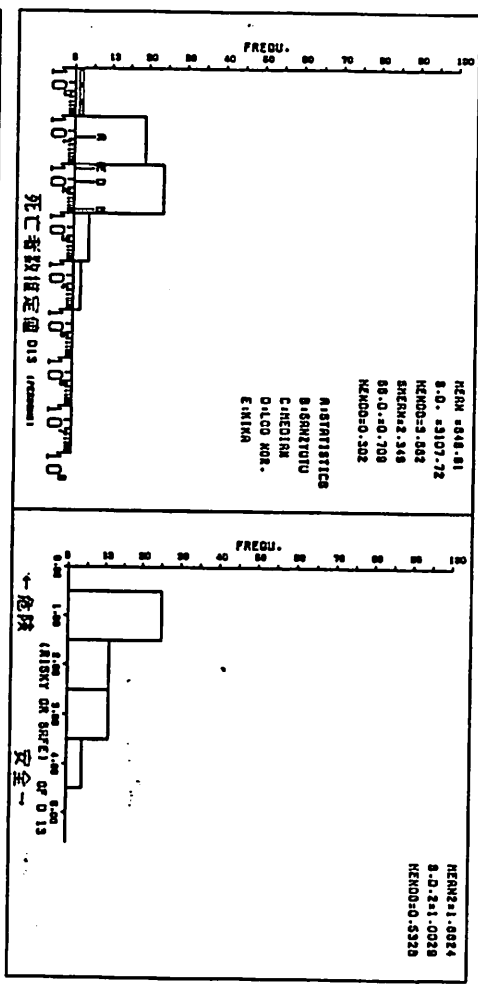
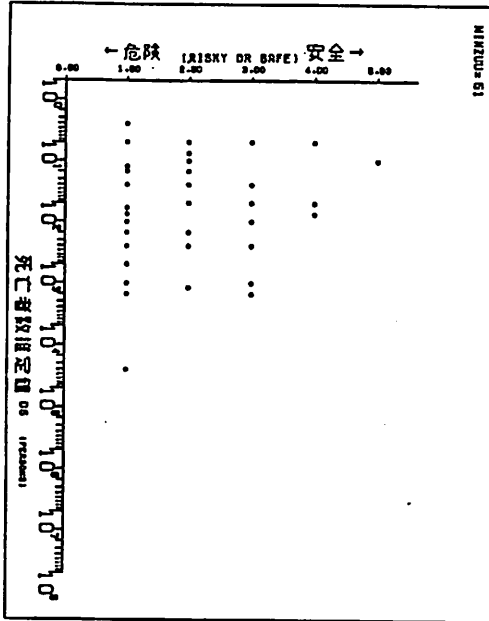
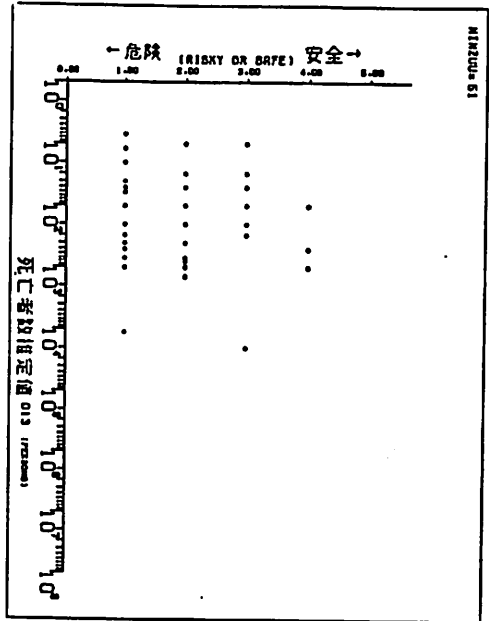


図 4-1-24
D13: 飛行機事故 (旅客)
(40歳以上の人の回答)



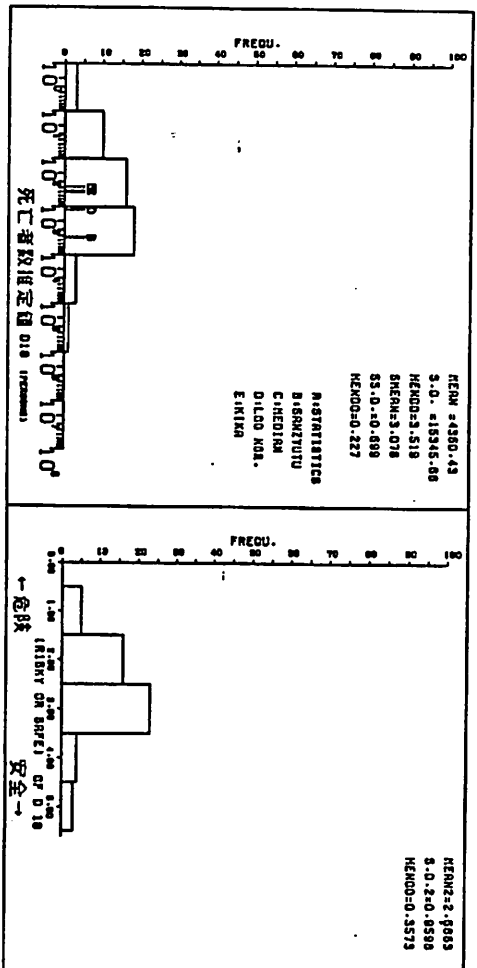


図4-1-25
D18:家庭での中毒
(40歳以上の人の回答)

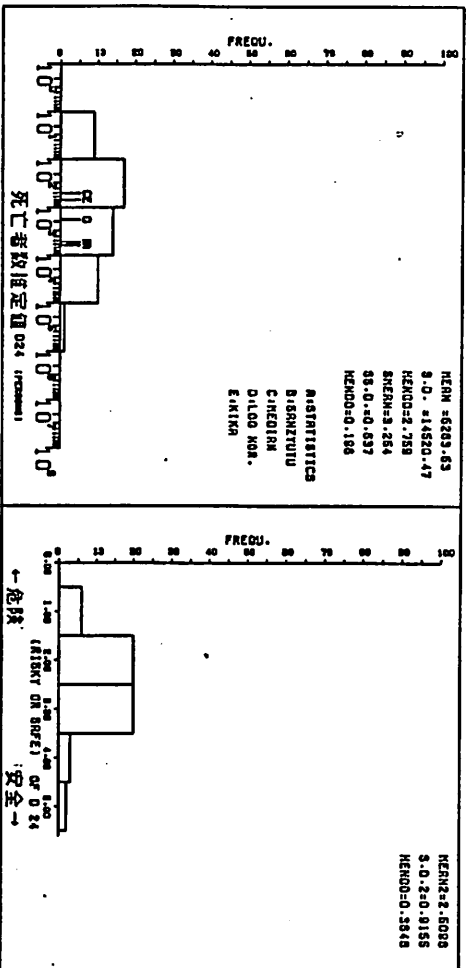
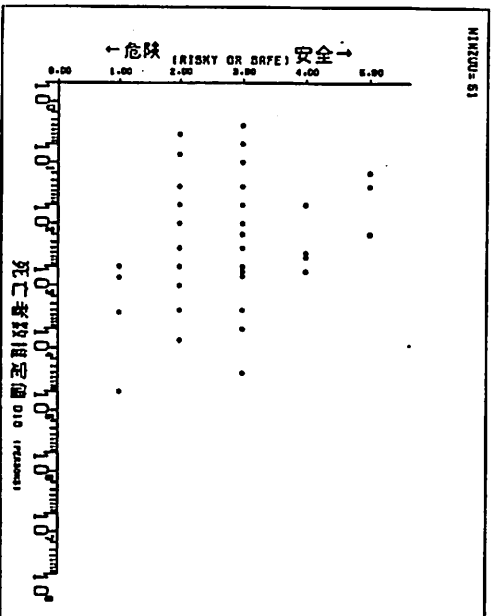
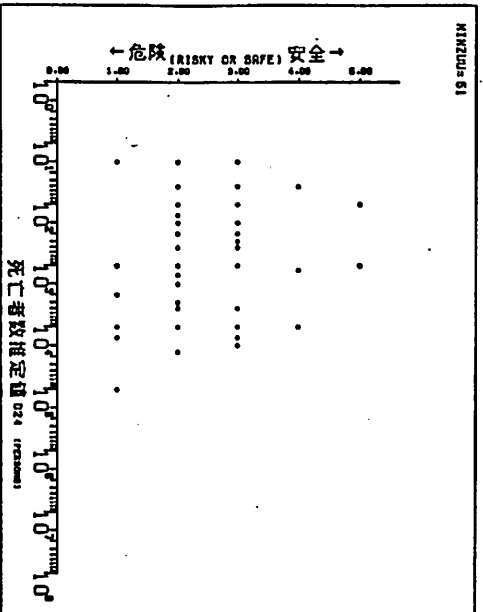


図4-1-26
D24:家庭での事故
(40歳以上の人の回答)



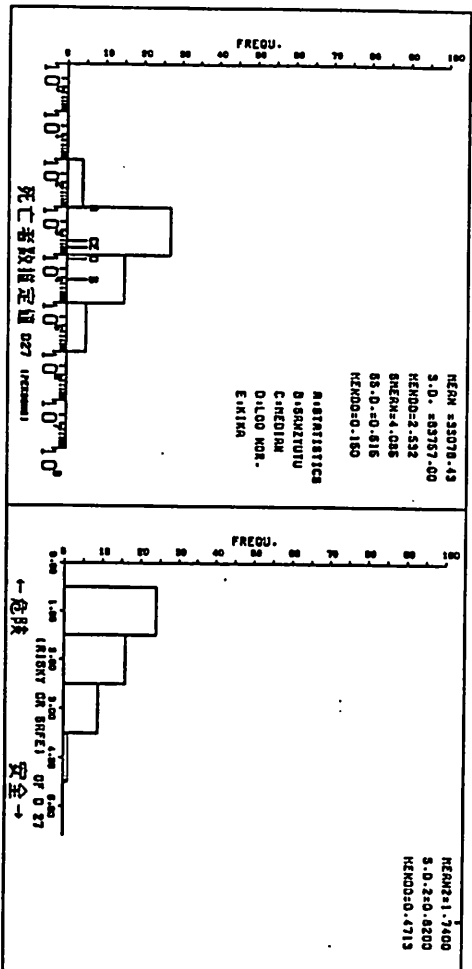


図4-1-27
 027：自動車事故
 (運転者以外の乗員)
 (40歳以上の人の回答)

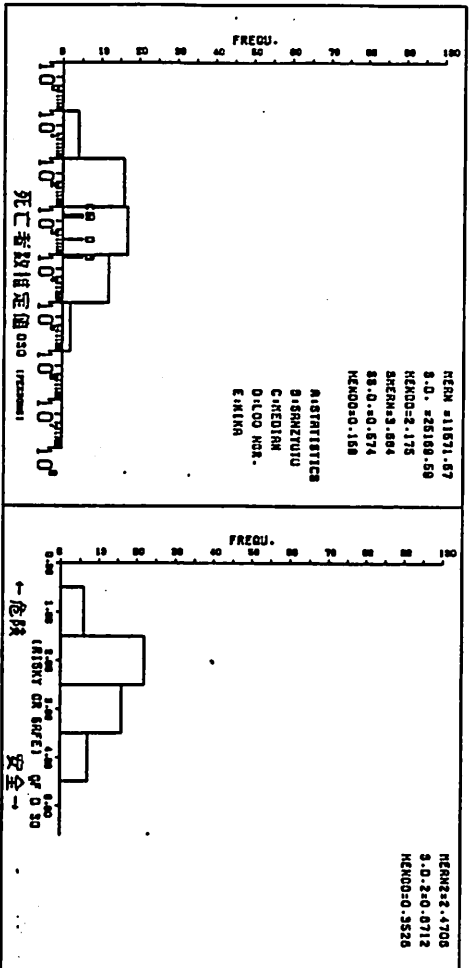
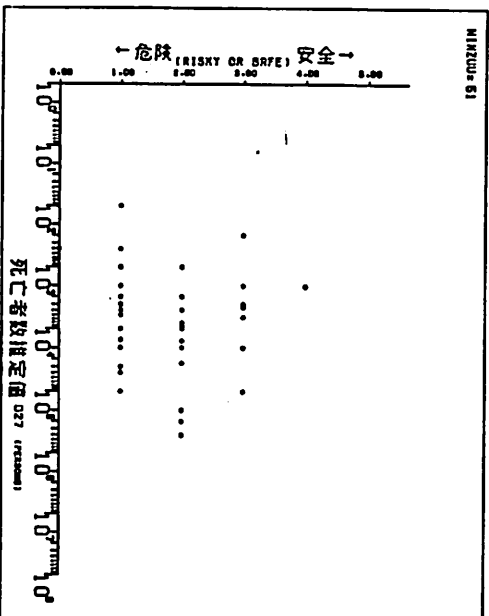
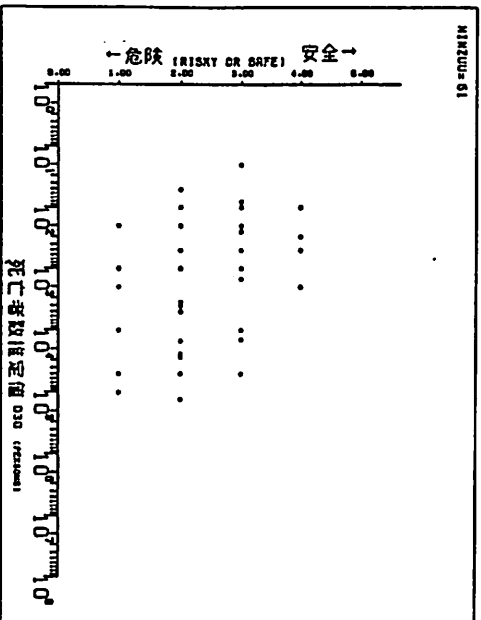


図4-1-28
 030：労働災害
 (40歳以上の人の回答)



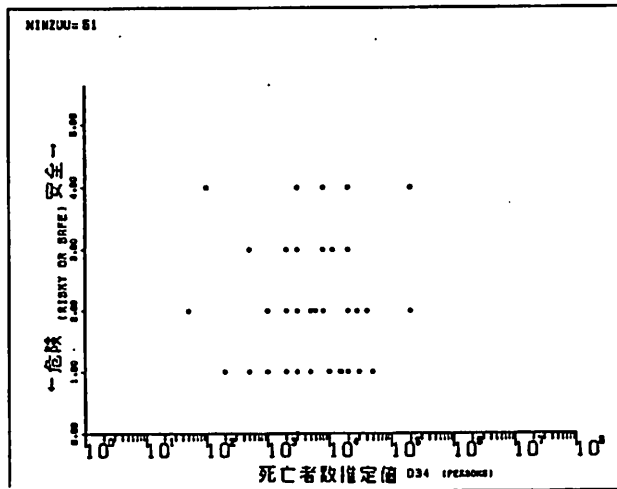
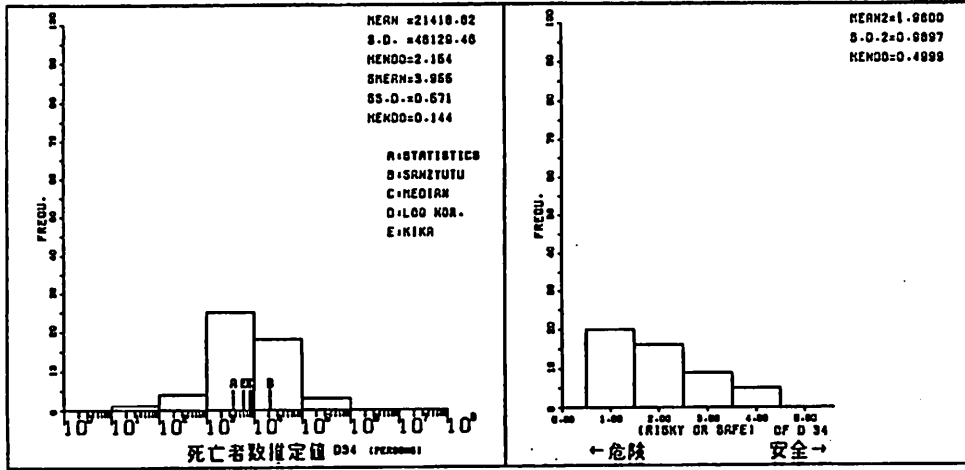


図4-1-31
D34: 自動車事故(歩行者)
(40歳以上の人の回答)

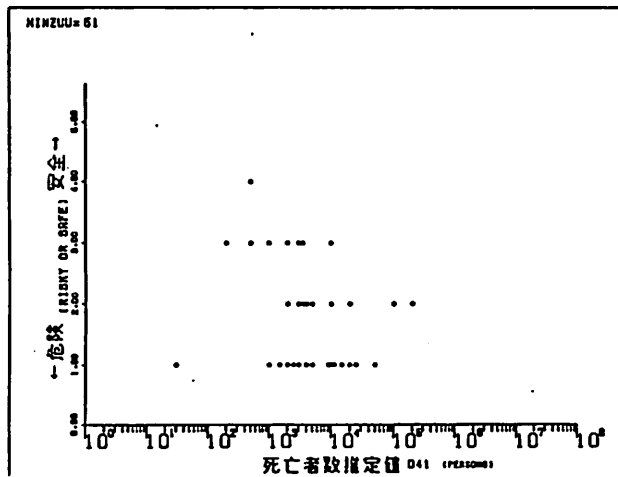
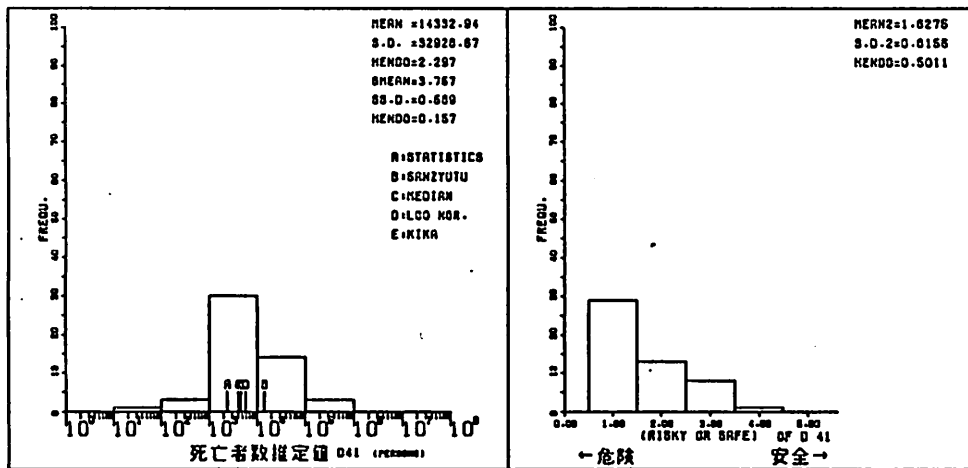


図4-1-32
D41: 自動車事故(運転者)
(40歳以上の人の回答)

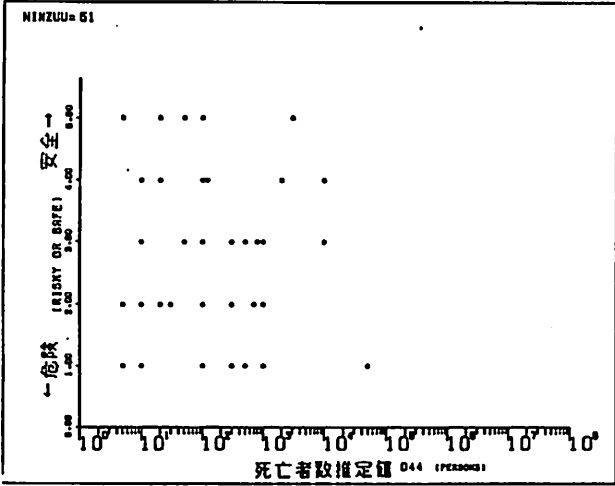
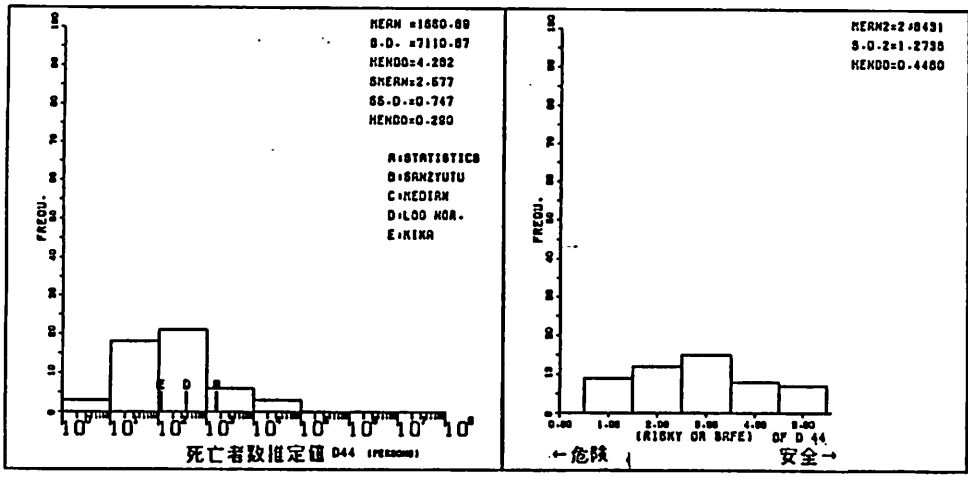


図4-1-33
D44: 家庭内での窒息
(40歳以上の人の回答)

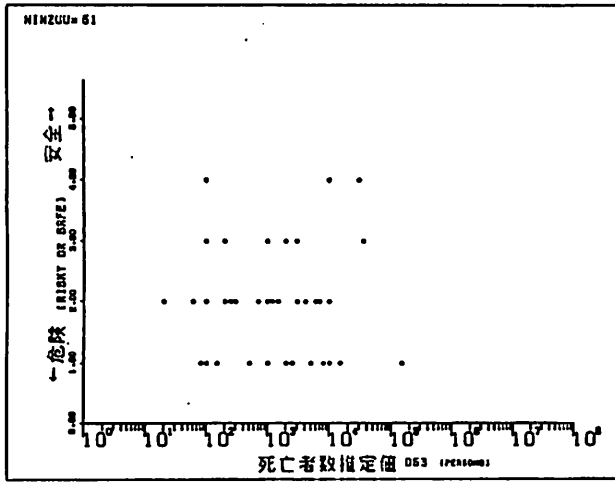
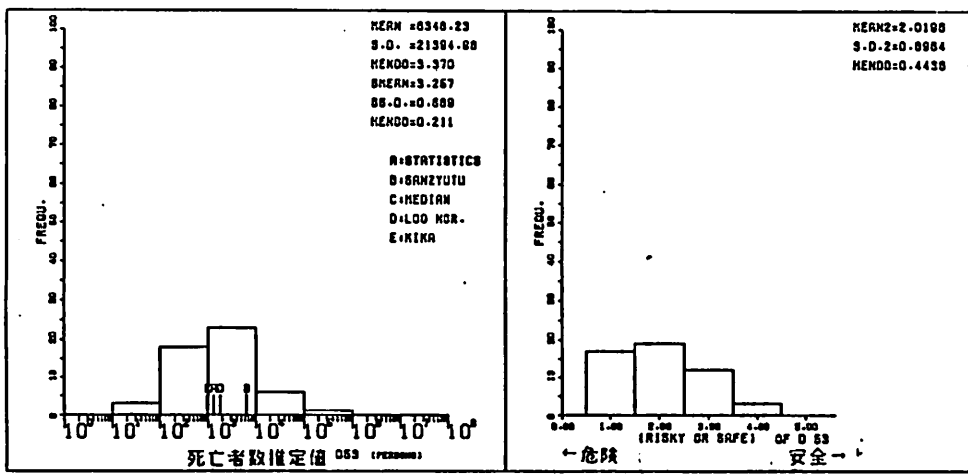


図4-1-34
D53: 全ての火災
(40歳以上の人の回答)

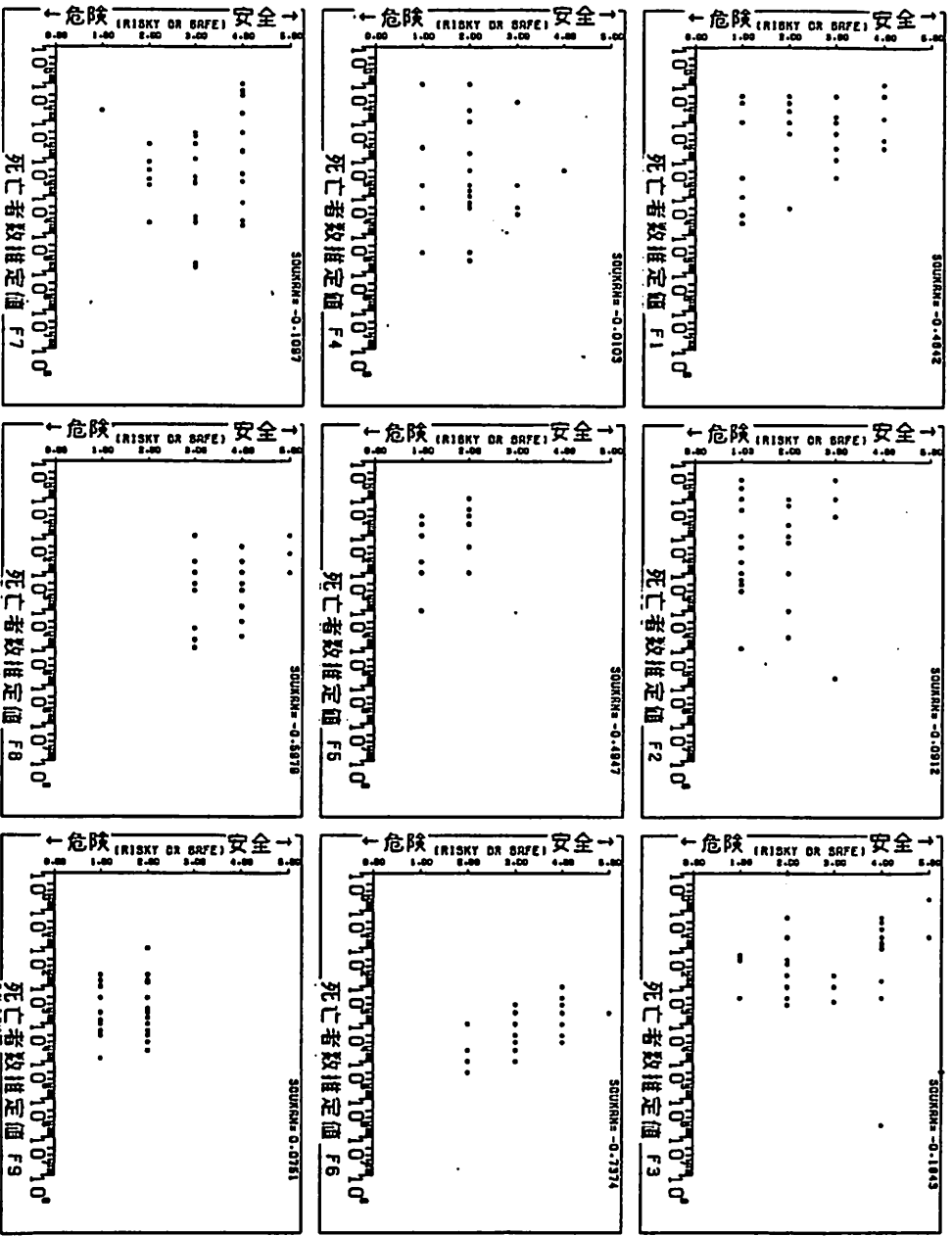


図 4-2. 34個の事象に対する各回答者の回答結果 (40歳以上の人9人分)

表 4-5. 2つの事象群 (日常的グループ)

D 1: やや腎胃結核 D 4: け及核息 D 9: び十二指腸潰瘍 D 10: の中毒 D 11: 家庭尿疹 D 18: 家糖麻全 D 19: 疾の事故 D 21: ので D 22: ので D 24: ので	D 28: 虫坊家 D 30: 垂働屋内の階段からの転落 D 31: 自家庭動車病 D 33: 肝梅家肺炎 D 38: 目家動車病 D 40: 弱水からの転落 D 43: 炎災内の階段からの転落 D 44: 毒庭炎 D 46: での窒息 D 49: 失調
---	--

高血圧の疑いありか?

(非日常的グループ)

D 3: 全住病 D 5: て宅院行 D 6: の火火機 D 13: 災災事 D 14: 飛心白肺 D 23: 疾の事故 (旅客) D 25:	D 27: 自自消 D 34: 動動化卒 D 35: 車車器中 D 36: 事事系 D 41: 故事故 D 53: 故災 (運行者) D 54: 故災 (運行者)
---	---

表4-6. 各指標間の相関係数

	疾病群			事故・災害群		
	早大生	≥40歳	名古屋	早大生	≥40歳	名古屋
①: λと死亡者数推定値	0.640	0.710	0.664	-0.083	-0.128	-0.132
②: (死亡者数推定値/統計値)と危険評定値	0.371	0.250	0.276	-0.804	-0.772	-0.772
③: 死亡者数推定値と危険評定値	-0.772	-0.715	-0.831	-0.756	-0.629	-0.829
④: 規準化した死亡者推定値と危険評定値	-0.758	-0.669	-0.786	-0.736	-0.662	-0.845
⑤: λと危険評定値	-0.766	-0.793	-0.727	0.460	0.489	0.431
⑥: 死亡者数推定値と規準化した危険評定値	-0.445	-0.260	-0.588	-0.544	-0.429	-0.641
⑦: 規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値	-0.634	-0.446	-0.675	-0.375	-0.389	-0.625
⑧: λと規準化した危険評定値	-0.344	-0.345	-0.327	0.417	0.382	0.432
⑨: (死亡者数推定値/統計値)と規準化した危険評定値	0.015	0.031	-0.061	-0.721	-0.643	-0.708
⑩: λと規準化した死亡者数推定値	0.498	0.546	0.588	-0.217	-0.253	-0.278
⑪: λと(死亡者数推定値/統計値)	-0.613	-0.478	-0.581	-0.686	-0.747	-0.703

表4-7. 各指標間の相関係数

	日常的グループ			非日常的グループ		
	早大生	≥40歳	名古屋	早大生	≥40歳	名古屋
①: λと死亡者数推定値	0.363	0.446	0.408	0.445	0.498	0.401
②: (死亡者数推定値/統計値)と危険評定値	0.189	-0.001	0.178	-0.094	-0.012	-0.336
③: 死亡者数推定値と危険評定値	-0.805	-0.679	-0.825	-0.760	-0.573	-0.729
④: 規準化した死亡者推定値と危険評定値	-0.775	-0.631	-0.782	-0.719	-0.619	-0.779
⑤: λと危険評定値	-0.432	-0.611	-0.457	-0.122	-0.058	0.127
⑥: 死亡者数推定値と規準化した危険評定値	-0.450	-0.219	-0.468	-0.413	-0.266	-0.480
⑦: 規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値	-0.671	-0.400	-0.704	-0.578	-0.246	-0.605
⑧: λと規準化した危険評定値	-0.207	-0.299	-0.132	0.172	0.097	0.363
⑨: (死亡者数推定値/統計値)と規準化した危険評定値	0.147	0.083	0.072	0.069	-0.130	-0.166
⑩: λと規準化した死亡者数推定値	0.333	0.398	0.317	0.134	0.253	0.137
⑪: λと(死亡者数推定値/統計値)	-0.694	-0.550	-0.665	-0.722	-0.789	-0.749

A-5. アンケート用紙

昭和63年 月 日

2					
---	--	--	--	--	--

（死亡のリスクに関する調査）

名古屋大学大学院工学研究科建築学専攻
辻本研究室 博士前期課程 石川朝弘

お 名 前	年齢(満)	性別
	才	男・女

職業（学生の場合、学部・学科と 学年）

現住所（市・区迄で結構です）	過去20年の間に住んでいた所
都・道・府・県 市・区	都・道・府・県 市・区（ 年位）

PART 1
パート1の各項目は、いろいろな確率で起こる死亡の原因です。
あなたが答える質問は：
その項目の原因で日本において
1年間にどのくらいの人が死亡するか？

日本に現在住んでいるすべての人々を想定して下さい。子ども、大人、女性、男、すべての人々です。
尚、参考として 昭和62年度末の日本の総人口は
約1億2千万人です。
(120,000,000人)

この質問は知識をためすものではありませんので、太体の感じで推定して下さい。
また、各項目は相互に重なるところもありますので、各項目の合計は1年間に死
する人数の全体とは一致しません。

まず、日本全体で今年1年間に死亡する人の数は全体で何人いるかを推定して下
さい。

日本全体で1年間に 人死亡する。

以下、同様に各項目について推定してください。
回答する際にはとばさずに全項目について回答して下さい。

1 やけど	人
2 医療上の事故	人

No: 3 全ての自然災害	人
No: 4 腎炎	人
No: 5 住宅の火災	人
No: 6 病院の火災	人
No: 7 落雷	人
No: 8 放射線暴露	人
No: 9 胃および十二指腸潰瘍	人
No: 10 結核	人
No: 11 喘息	人
No: 12 妊娠、出産、流産（墮胎を含む） ^{*1}	人
No: 13 飛行機事故（旅客） ^{*2}	人
No: 14 心臓病	人
No: 15 有毒なものにかまれる、さされる	人
No: 16 有毒でない動物（犬、ネズミによる咬傷など）	人
No: 17 固体または液体による中毒	人
No: 18 家庭での中毒	人
No: 19 糖尿病	人
No: 20 食中毒	人
No: 21 はしか	人
No: 22 全ての疾病 ^{*3}	人
No: 23 白血病	人

→ 次のページへお進み下さい。

注:

- *1 妊娠、出産、流産（墮胎を含む） 子供側の死は含めない。
- *2 飛行機事故（旅客） 飛行機事故のうち、旅客機に乗客として乗った人、亡数。自家用飛行機での事故などは除く。
- *3 全ての疾病 老衰を含む。

24 家庭での事故	人
25 肺ガン	人
26 不慮の墜息	人
27 自動車(車、トラック、バス)事故 (運転者以外の乗員)*4	人
28 虫垂炎*5	人
29 噴火	人
30 労働の場での事故	人
31 家庭内の溺水	人
32 レクリエーション、スポーツの場での事故	人
33 家庭の階段からの転落	人
34 自動車(車、トラック、バス)事故 (歩行者)	人
35 消化器系ガン	人
36 脳卒中	人
37 殺人	人
38 高血圧	人
39 不慮の墜落*6	人
40 肝臓病	人
41 自動車(車、トラック、バス)事故(運転者)	人
42 老衰	人
43 梅毒	人
44 家庭での墜息	人
45 乳ガン	人
46 肺炎	人

No: 47 洪水	人
No: 48 列車衝突	人
No: 49 栄養失調	人
No: 50 自殺	人
No: 51 医薬品中毒	人
No: 52 地震	人
No: 53 全ての火災	人
No: 54 精神異常	人
No: 55 アルコール中毒	人
No: 56 感電	人

→ このページがすべて終わったら、次のページへお進み下さい。
注:

- *4 自動車(車、トラック、バス)事故(運転者以外の乗員)
自動車事故のうち、その車に運転者以外で乗っている事故にあって死亡する人の数。以下、同様に(運転者)は運転者として乗っていて事故にあって死亡する人の数であり、(歩行者)は歩行中にはおられて死ぬ人の数をさしている。
- *5 虫垂炎
一般にいう「盲腸」のこと。
- *6 不慮の墜落
誤って階段・エスカレーター等から墜落して死亡する人の数。

ART 2

に挙げる項目について、あなたが一般的にどのように感じているかお答え下さい

5個の項目について、一般的に「こわい」と感じる度合について答えてください。
5個の回答番号のうち、あなたがもしその項目を「非常にこわい」と感じたら1、
「まあこわい」と感じたら2、「どちらともいえない」時は3、「あまりこわくない」
なら4、「全くこわくない」と感じたら5のどれか一つに○印で囲んで下さい。
あまりまよわないで感じたまをそのまま回答してください。
また、回答する際にはとばさず全項目について回答して下さい。

	非 常 に こ わ い	ま あ こ わ い	ど ち ら と も い え な い	あ ま り こ わ く な い	全 く こ わ く な い
(例) 戦争	1	2	③	4	5

	非 常 に こ わ い	ま あ こ わ い	ど ち ら と も い え な い	あ ま り こ わ く な い	全 く こ わ く な い
やけど	1	2	3	4	5
医療上の事故	1	2	3	4	5
全ての自然災害	1	2	3	4	5
腎炎	1	2	3	4	5
住宅の火災	1	2	3	4	5
病院の火災	1	2	3	4	5
落雷	1	2	3	4	5
放射線暴露	1	2	3	4	5
胃および十二指腸潰瘍	1	2	3	4	5
結核	1	2	3	4	5
喘息	1	2	3	4	5
妊娠、出産、流産(産卵を含む)	1	2	3	4	5
飛行機事故(旅客)	1	2	3	4	5
心臓病	1	2	3	4	5
有毒なものにかまれる、さされる	1	2	3	4	5
有毒でない動物(犬、猫)による咬傷など	1	2	3	4	5

(17) 固体または液体による中毒	1	2	3	4	5
(18) 家庭での中毒	1	2	3	4	5
(19) 糖尿病	1	2	3	4	5
(20) 食中毒	1	2	3	4	5
(21) はしか	1	2	3	4	5
(22) 全ての疾病	1	2	3	4	5
(23) 白血病	1	2	3	4	5
(24) 家庭での事故	1	2	3	4	5
(25) 肺ガン	1	2	3	4	5
(26) 不慮の墜息	1	2	3	4	5
(27) 自動車(車、トラック、バス)事故 (運転者以外の乗員)	1	2	3	4	5
(28) 虫垂炎	1	2	3	4	5
(29) 噴火	1	2	3	4	5
(30) 労働の場での事故	1	2	3	4	5
(31) 家庭内の溺水	1	2	3	4	5
(32) レクリエーション、スポーツの場での事故	1	2	3	4	5
(33) 家庭の階段からの転落	1	2	3	4	5
(34) 自動車(車、トラック、バス)事故(歩行者)	1	2	3	4	5
(35) 消化器系ガン	1	2	3	4	5
(36) 脳卒中	1	2	3	4	5
(37) 殺人	1	2	3	4	5
(38) 高血圧	1	2	3	4	5
(39) 不慮の墜落	1	2	3	4	5
(40) 肝臓病	1	2	3	4	5
(41) 自動車(車、トラック、バス)事故(運転者)	1	2	3	4	5
(42) 老衰	1	2	3	4	5
(43) 梅毒	1	2	3	4	5
(44) 家庭での墜息	1	2	3	4	5
(45) 乳ガン	1	2	3	4	5
(46) 肺炎	1	2	3	4	5
(47) 洪水	1	2	3	4	5
(48) 列車衝突	1	2	3	4	5
(49) 栄養失調	1	2	3	4	5
(50) 自殺	1	2	3	4	5
(51) 医薬品中毒	1	2	3	4	5
(52) 地震	1	2	3	4	5
(53) 全ての火災	1	2	3	4	5
(54) 精神異常	1	2	3	4	5
(55) アルコール中毒	1	2	3	4	5
(56) 感電	1	2	3	4	5

→ このページがすべて終わったら、次のページへお進み下さい。

として、次の項目について、一般的に以下の形容詞であてはまるとと思われる
○をつけて下さい。あまりまよわないで感じたままをそのまま回答してく
また、回答する際にはとばさず全項目について回答して下さい。

	非 常 に 危 険 で あ る	ま あ 危 険 で あ る	ど ち ら い も え な い	ま あ 安 全 で あ る	非 常 に 安 全 で あ る
上	1	2	3	4	5
上の事故	1	2	3	4	5
の自然災害	1	2	3	4	5
の火災	1	2	3	4	5
の火災	1	2	3	4	5
線暴露	1	2	3	4	5
よび十二指腸潰瘍	1	2	3	4	5
咳	1	2	3	4	5
息	1	2	3	4	5
産、出産、流産（胚胎を含む）	1	2	3	4	5
行機事故（旅客）	1	2	3	4	5
露病	1	2	3	4	5
毒なものにかまれる、さされる	1	2	3	4	5
毒でない動物（犬、猫）による咬傷など	1	2	3	4	5
本または液体による中毒	1	2	3	4	5
毒での中毒	1	2	3	4	5
尿病	1	2	3	4	5
中毒	1	2	3	4	5
しか	1	2	3	4	5
ての疾病	1	2	3	4	5
血病	1	2	3	4	5
症での事故	1	2	3	4	5
ガン	1	2	3	4	5
症の墜息	1	2	3	4	5
助車（車、トラック、バス）事故 （運転者以外の乗員）	1	2	3	4	5
垂炎	1	2	3	4	5
火	1	2	3	4	5
助の場での事故	1	2	3	4	5
(31) 家庭内の溺水	1	2	3	4	5
(32) レクリエーション、スポーツの場での事故	1	2	3	4	5
(33) 家庭の階段からの転落	1	2	3	4	5
(34) 自動車（車、トラック、バス）事故（歩行者）	1	2	3	4	5
(35) 消化器系ガン	1	2	3	4	5
(36) 脳卒中	1	2	3	4	5
(37) 殺人	1	2	3	4	5
(38) 高血圧	1	2	3	4	5
(39) 不慮の墜落	1	2	3	4	5
(40) 肝臓病	1	2	3	4	5
(41) 自動車（車、トラック、バス）事故（運転者）	1	2	3	4	5
(42) 老衰	1	2	3	4	5
(43) 梅毒	1	2	3	4	5
(44) 家庭での墜息	1	2	3	4	5
(45) 乳ガン	1	2	3	4	5
(46) 肺炎	1	2	3	4	5
(47) 洪水	1	2	3	4	5
(48) 列車衝突	1	2	3	4	5
(49) 栄養失調	1	2	3	4	5
(50) 自殺	1	2	3	4	5
(51) 医薬品中毒	1	2	3	4	5
(52) 地震	1	2	3	4	5
(53) 全ての火災	1	2	3	4	5
(54) 精神異常	1	2	3	4	5
(55) アルコール中毒	1	2	3	4	5
(56) 感電	1	2	3	4	5

→ このページがすべて終わったら、次のページへお進み下さい。
(あともうすこしです！がんばって下さい)

同様に、次の項目について、一般的に以下の形容詞であてはまると思われる
 ころに○をつけて下さい。あまりまよわないで感じたままをそのまま回答してく
 さい。また、回答する際にはとばさず全項目について回答して下さい。

	非 常 に 不 安 で あ る	ま あ 不 安 で あ る	ど ち ら い と も え な い	ま あ 安 心 で あ る	非 常 に 安 心 で あ る
) やけど	1	2	3	4	5
) 医療上の事故	1	2	3	4	5
) 全ての自然災害	1	2	3	4	5
) 腎炎	1	2	3	4	5
) 住宅の火災	1	2	3	4	5
) 病院の火災	1	2	3	4	5
) 落雷	1	2	3	4	5
) 放射線暴露	1	2	3	4	5
) 胃および十二指腸潰瘍	1	2	3	4	5
0) 結核	1	2	3	4	5
1) 喘息	1	2	3	4	5
2) 妊娠、出産、流産(墮胎を含む)	1	2	3	4	5
3) 飛行機事故(旅客)	1	2	3	4	5
4) 心臓病	1	2	3	4	5
5) 有毒なものにかまれる、さされる	1	2	3	4	5
5) 有毒でない動物(犬、猫)による咬傷など)	1	2	3	4	5
7) 固体または液体による中毒	1	2	3	4	5
3) 家庭での中毒	1	2	3	4	5
) 糖尿病	1	2	3	4	5
) 食中毒	1	2	3	4	5
) はしか	1	2	3	4	5
) 全ての疾病	1	2	3	4	5
) 白血病	1	2	3	4	5
1) 家庭での事故	1	2	3	4	5
5) 肺ガン	1	2	3	4	5
) 不慮の墜息	1	2	3	4	5
7) 自動車(車、トラック、バス)事故 (運転者以外の乗員)	1	2	3	4	5
) 虫垂炎	1	2	3	4	5
) 噴火	1	2	3	4	5
) 労働場での事故	1	2	3	4	5

(31) 家庭内の溺水	1	2	3	4	5
(32) レクリエーション、スポーツ場での事故	1	2	3	4	5
(33) 家庭の階段からの転落	1	2	3	4	5
(34) 自動車(車、トラック、バス)事故(歩行者)	1	2	3	4	5
(35) 消化器系ガン	1	2	3	4	5
(36) 脳卒中	1	2	3	4	5
(37) 殺人	1	2	3	4	5
(38) 高血圧	1	2	3	4	5
(39) 不慮の墜落	1	2	3	4	5
(40) 肝臓病	1	2	3	4	5
(41) 自動車(車、トラック、バス)事故(運転者)	1	2	3	4	5
(42) 老衰	1	2	3	4	5
(43) 梅毒	1	2	3	4	5
(44) 家庭での墜息	1	2	3	4	5
(45) 乳ガン	1	2	3	4	5
(46) 肺炎	1	2	3	4	5
(47) 洪水	1	2	3	4	5
(48) 列車衝突	1	2	3	4	5
(49) 栄養失調	1	2	3	4	5
(50) 自殺	1	2	3	4	5
(51) 医薬品中毒	1	2	3	4	5
(52) 地震	1	2	3	4	5
(53) 全ての火災	1	2	3	4	5
(54) 精神異常	1	2	3	4	5
(55) アルコール中毒	1	2	3	4	5
(56) 感電	1	2	3	4	5

長い時間、本当にご苦労さまでした。
 ご協力ありがとうございました！

なお、このアンケートは早稲田大学文学研究科心理学専攻相馬研究室
 修士課程 廣田すみれ氏との共同研究に利用することを目的としております。

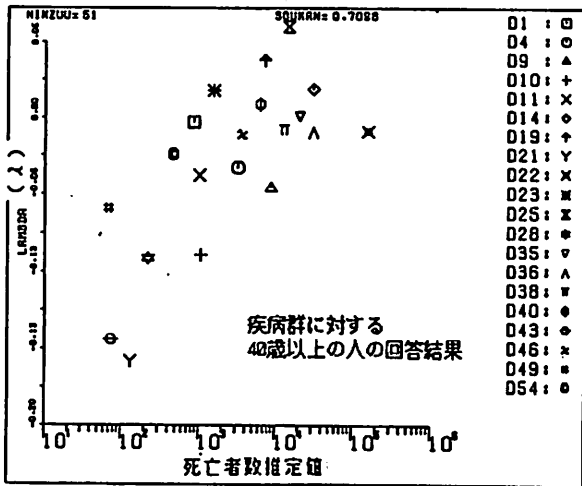


図4-3: ①λと死亡者数推定値

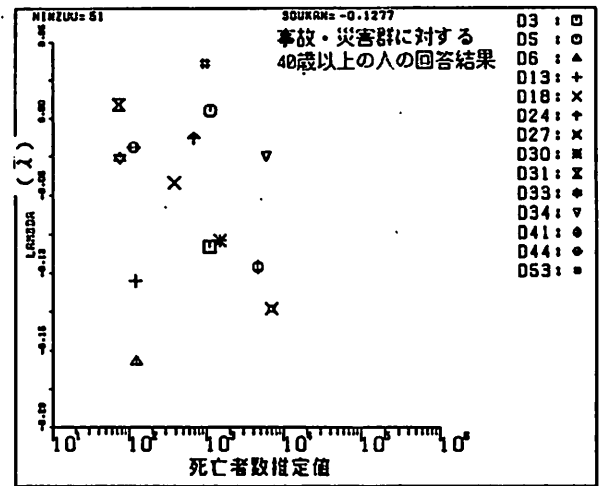


図4-4: ①λと死亡者数推定値

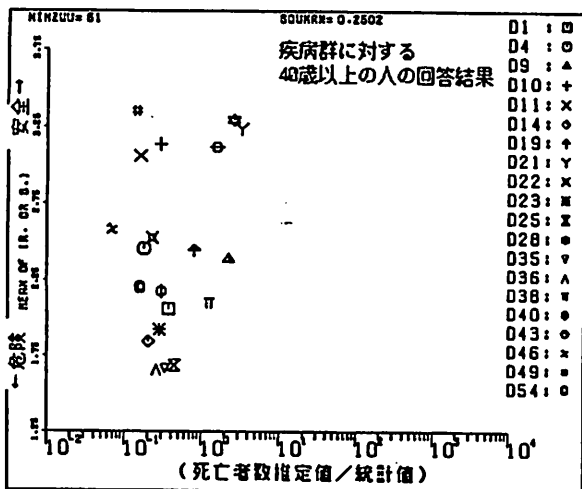


図4-3: ②(死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値

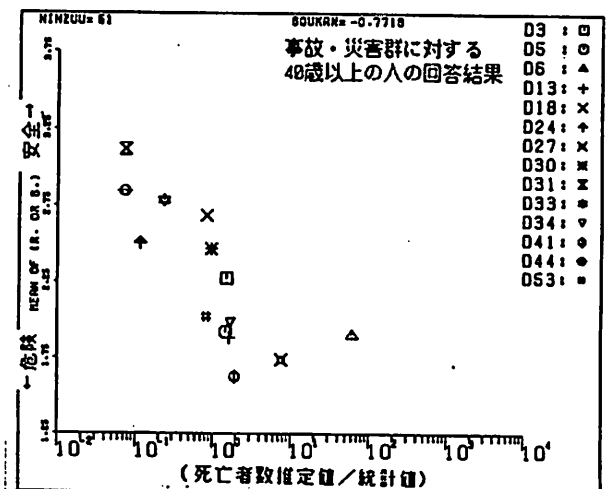


図4-4: ②(死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値

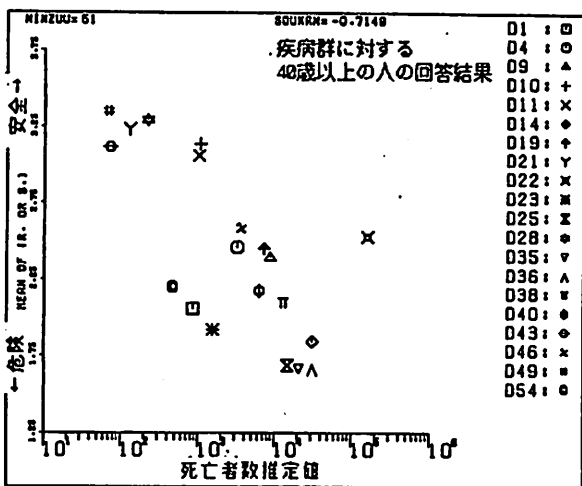


図4-3: ③死亡者数推定値と危険評定値

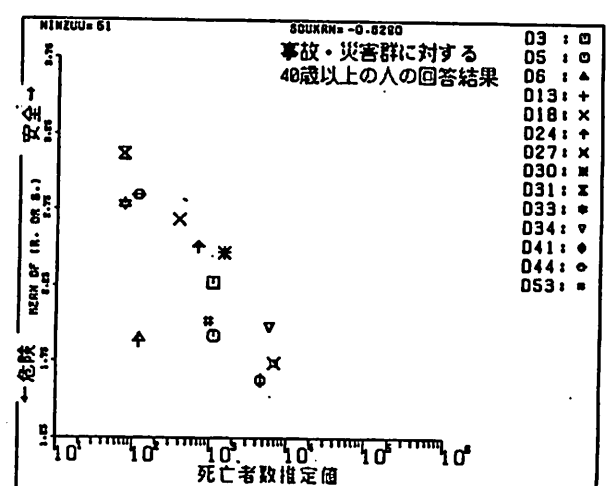


図4-4: ③死亡者数推定値と危険評定値

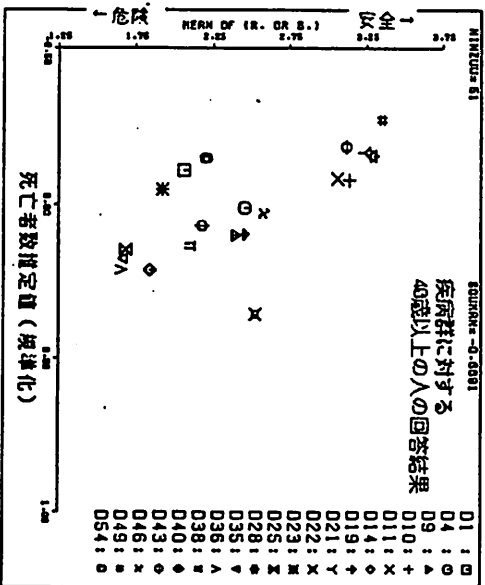


図4-3: ③規準化した死亡者数推定値と危険評定値

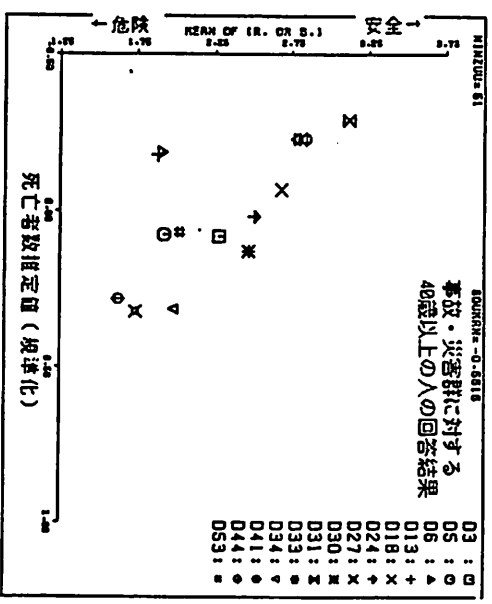


図4-4: ④規準化した死亡者数推定値と危険評定値

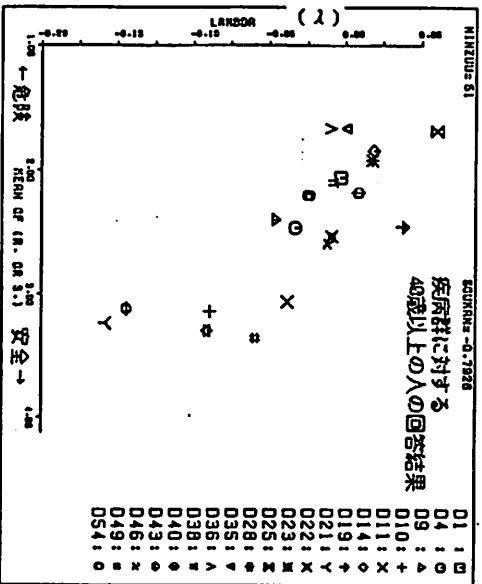


図4-3: ⑤入と危険評定値

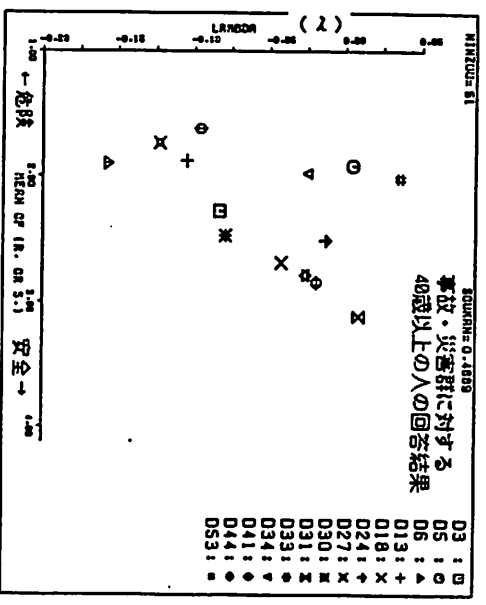


図4-4: ⑤入と危険評定値

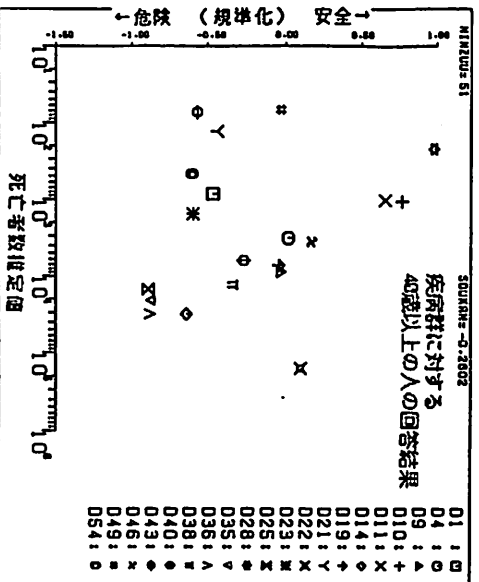


図4-3: ⑥死亡者数推定値と規準化した危険評定値

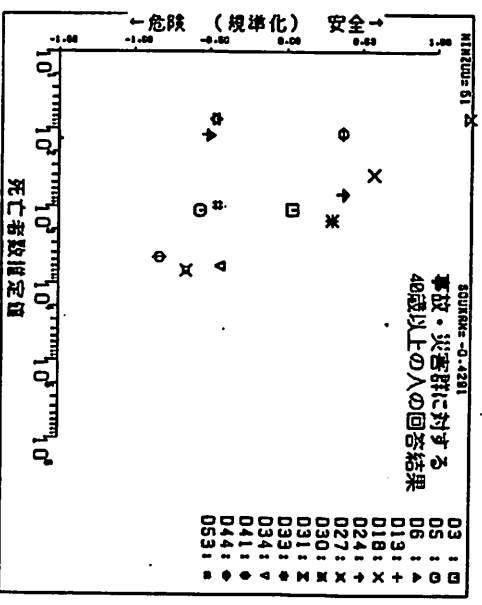


図4-4: ⑥死亡者数推定値と規準化した危険評定値

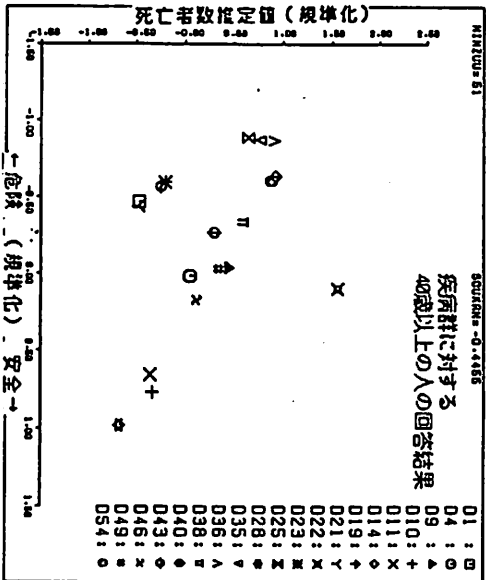


図4-3: ①標準化した死亡者数推定値と標準化した危険評定値

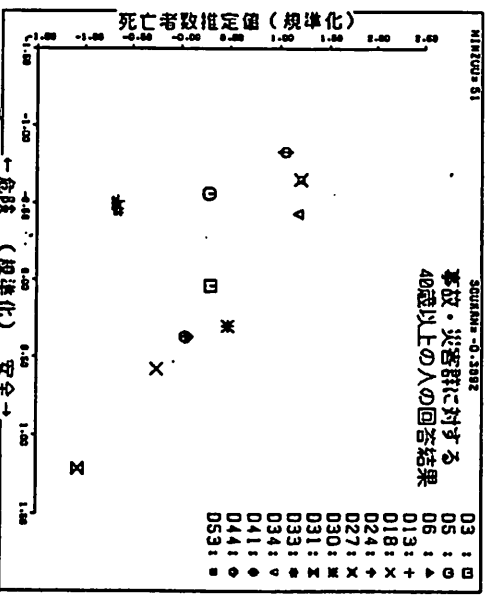


図4-4: ②標準化した死亡者数推定値と標準化した危険評定値

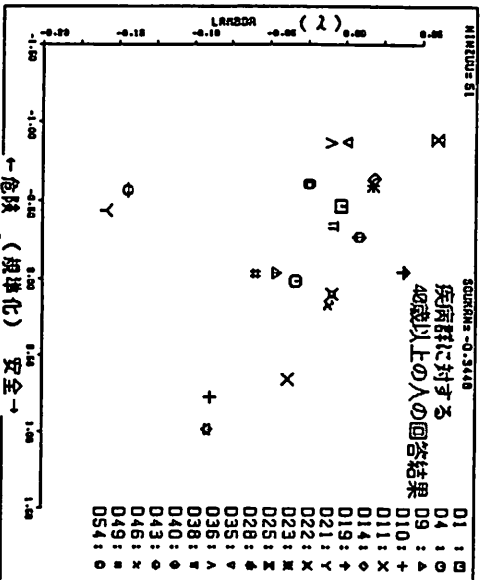


図4-3: ③λと標準化した危険評定値

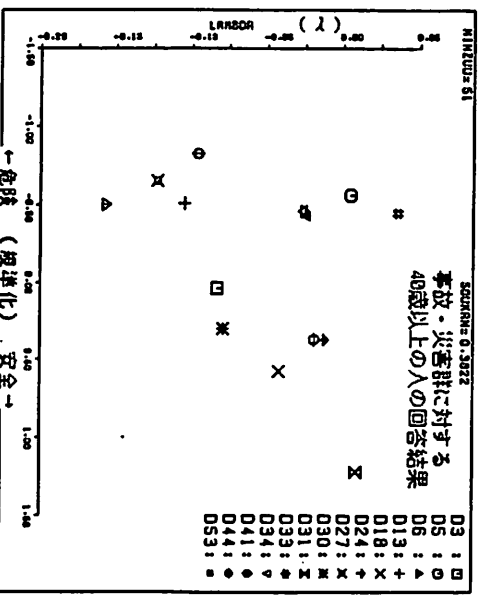


図4-4: ④λと標準化した危険評定値

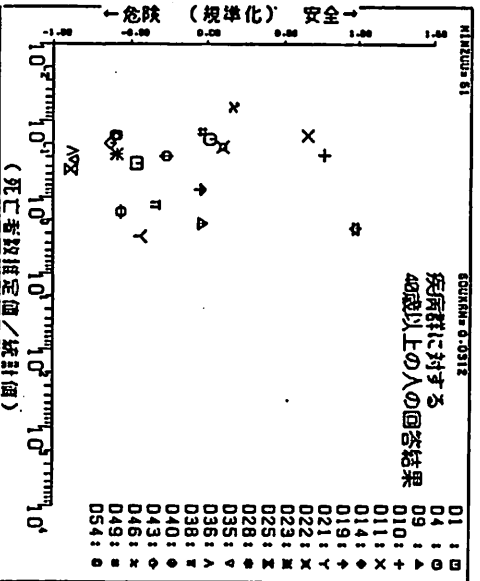


図4-3: ⑤ (死亡者数推定値/真の死亡者数) と標準化した危険評定値

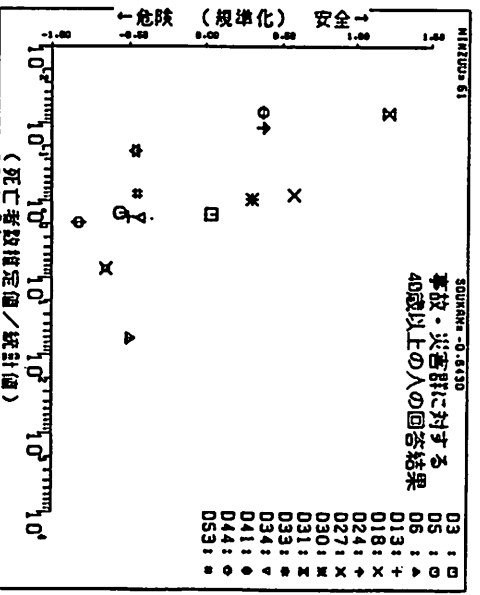


図4-4: ⑥ (死亡者数推定値/真の死亡者数) と標準化した危険評定値

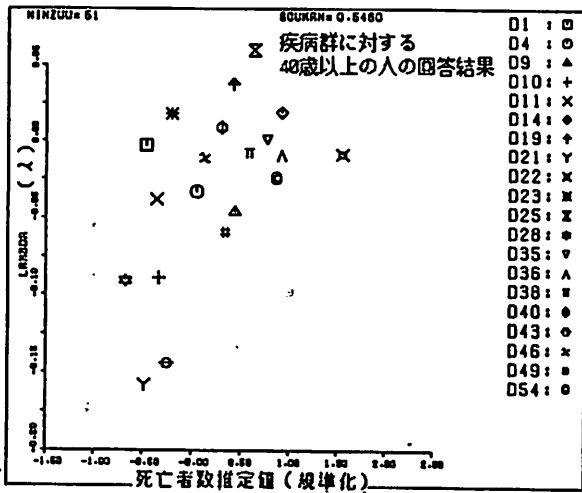


図4-3: ①λと標準化した死亡者数推定値

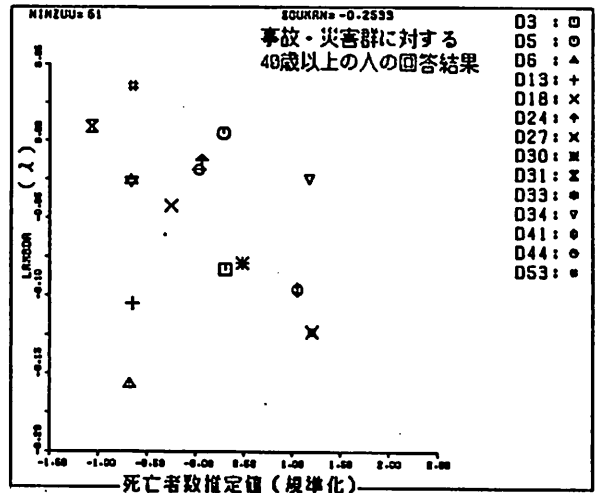


図4-4: ①λと標準化した死亡者数推定値

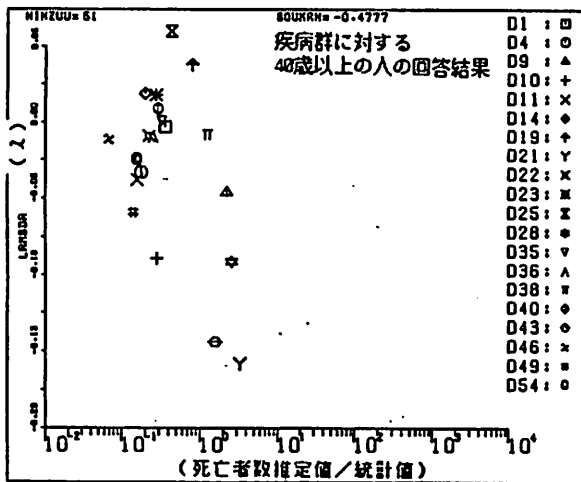


図4-3: ①λと(死亡者数推定値/真の死亡者数)

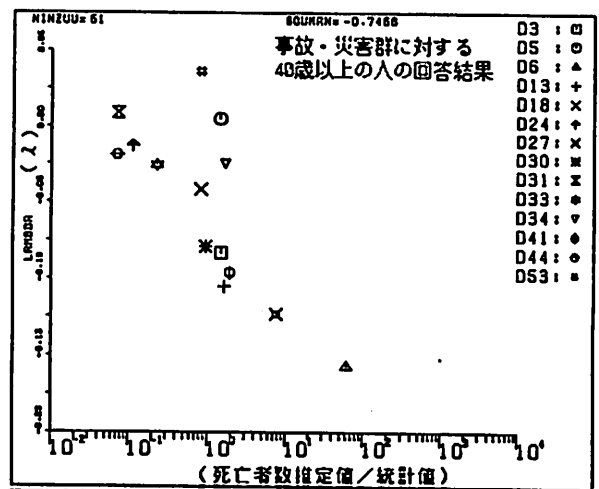


図4-4: ①λと(死亡者数推定値/真の死亡者数)

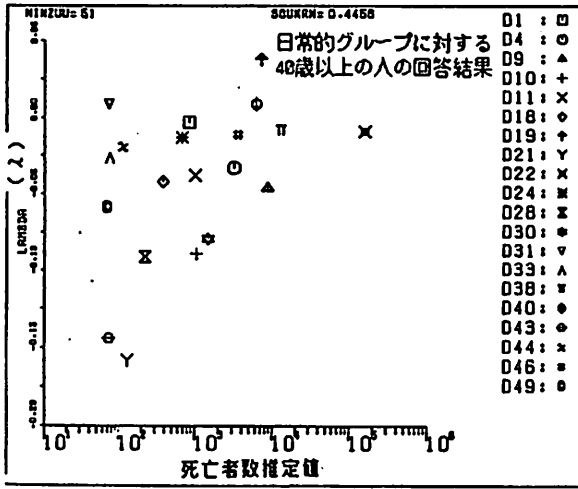


図4-5: ①λと死亡者数推定値

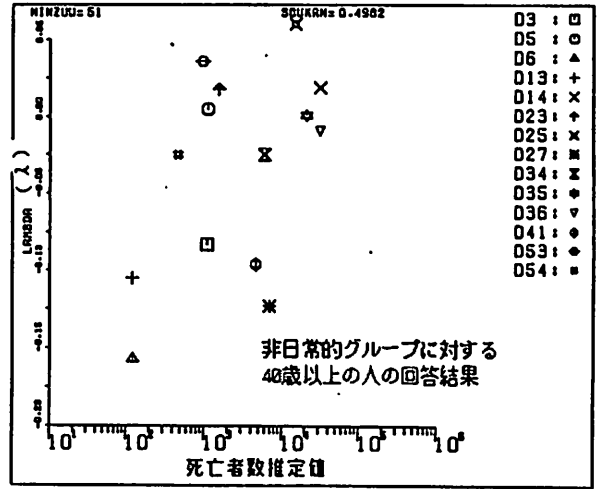


図4-6: ①λと死亡者数推定値

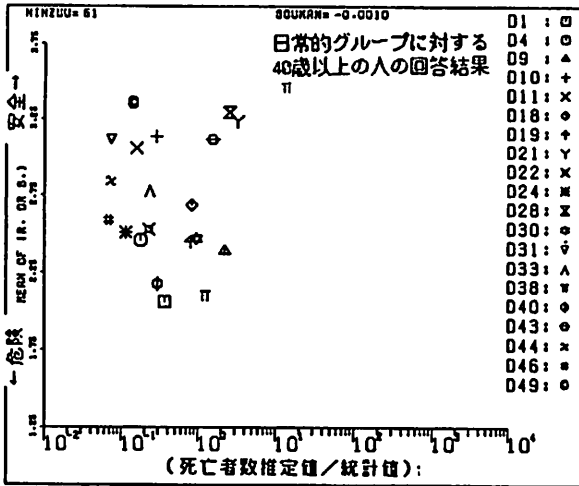


図4-5: ②(死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値

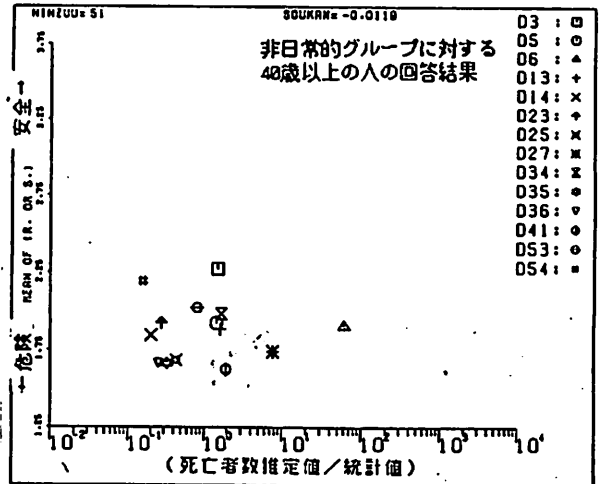


図4-6: ②(死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値

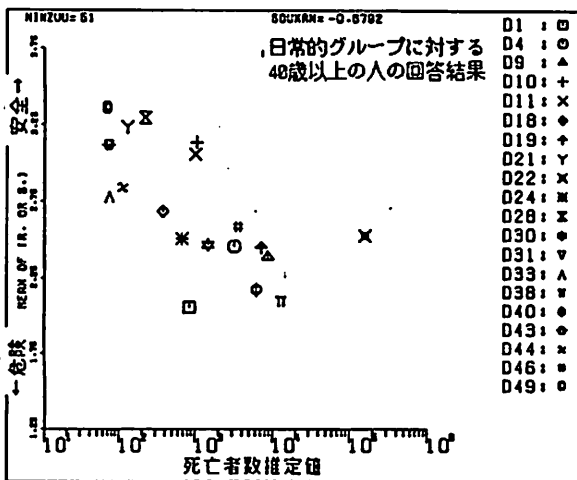


図4-5: ③死亡者数推定値と危険評定値

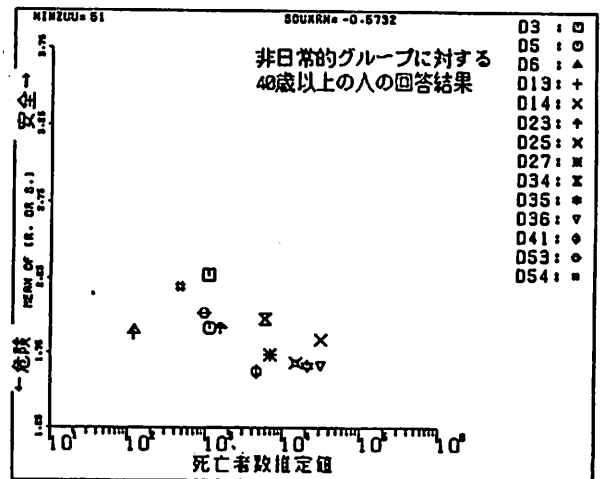


図4-6: ③死亡者数推定値と危険評定値

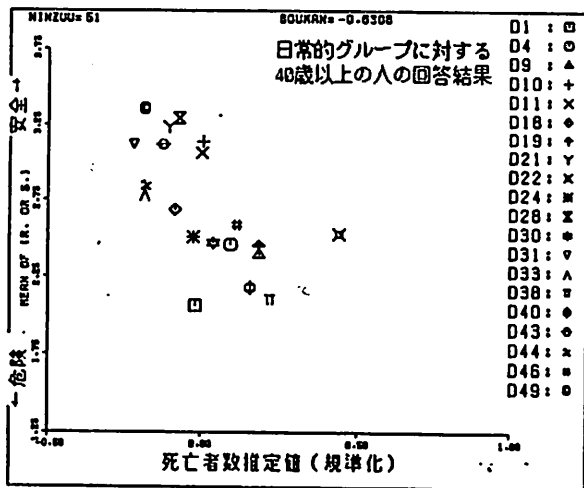


図4-5: ④規準化した死亡者数推定値と危険評定値

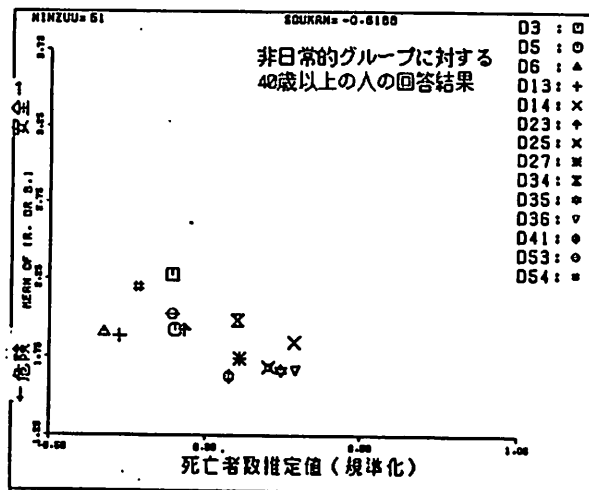


図4-6: ④規準化した死亡者数推定値と危険評定値

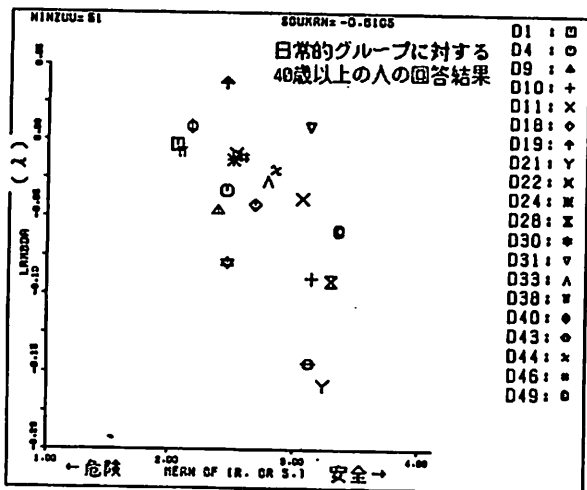


図4-5: ⑤λと危険評定値

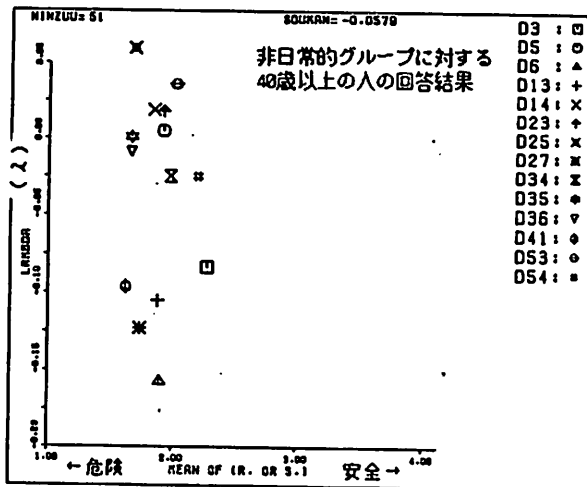


図4-6: ⑤λと危険評定値

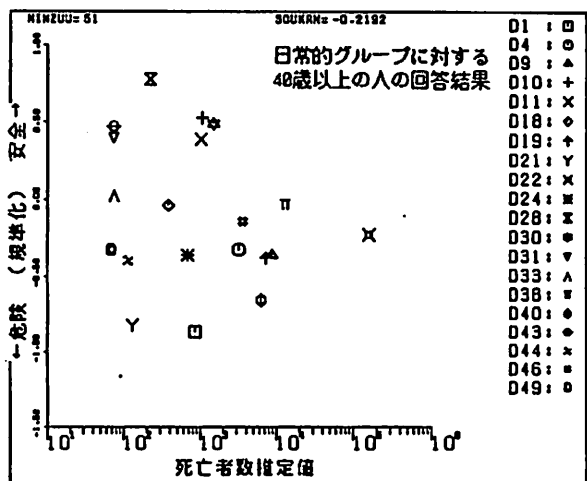


図4-5: ⑥死亡者数推定値と規準化した危険評定値

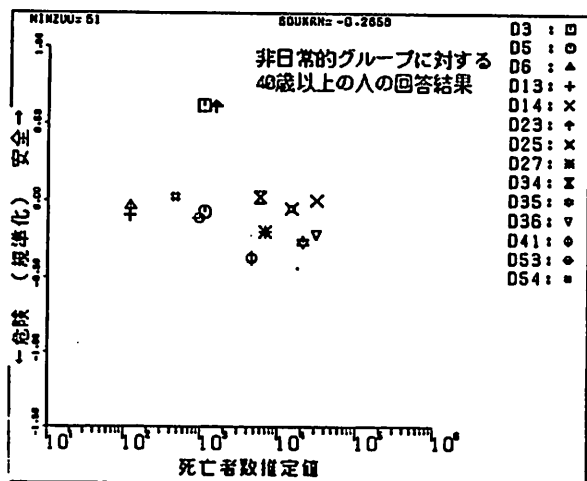


図4-6: ⑥死亡者数推定値と規準化した危険評定値

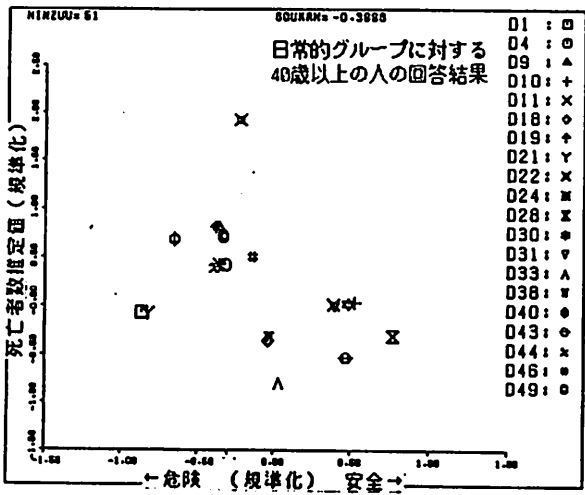


図4-5 : ⑦規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値

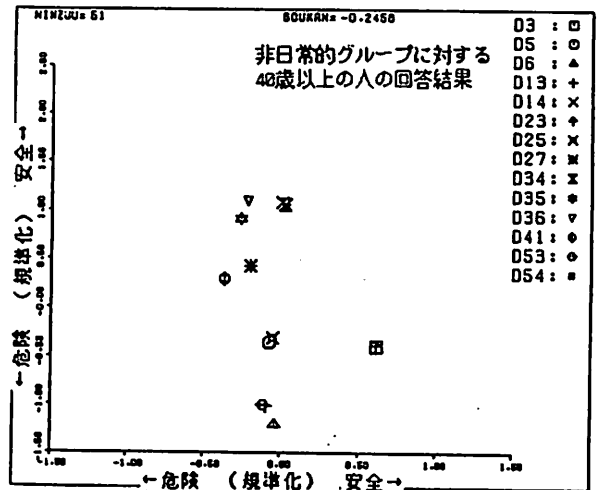


図4-6 : ⑧規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値

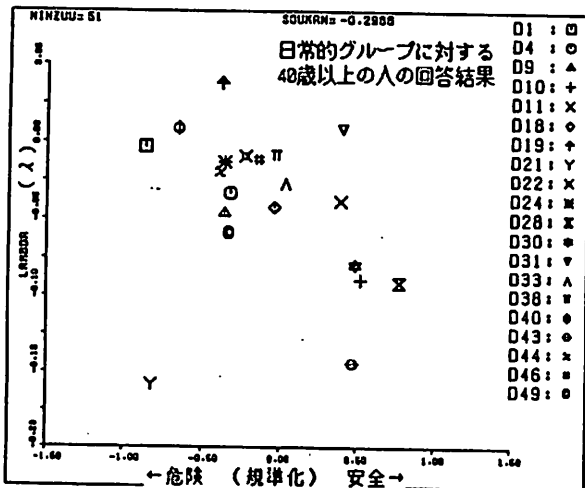


図4-5 : ⑨λと規準化した危険評定値

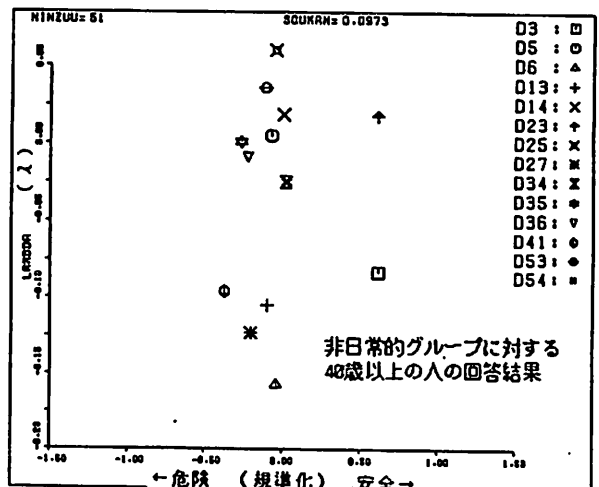


図4-6 : ⑩λと規準化した危険評定値

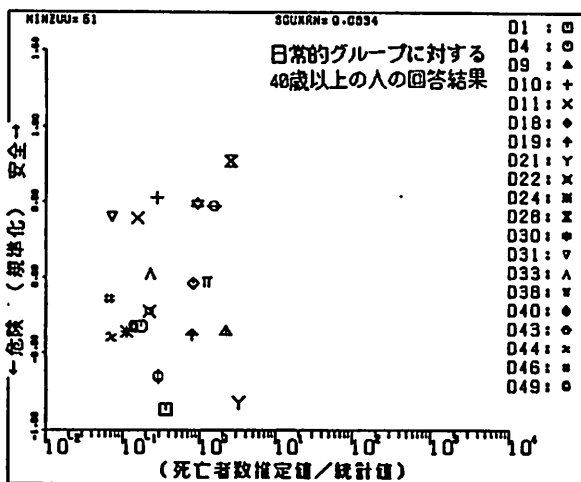


図4-5 : ⑪(死亡者数推定値/真の死亡者数)と規準化した危険評定値

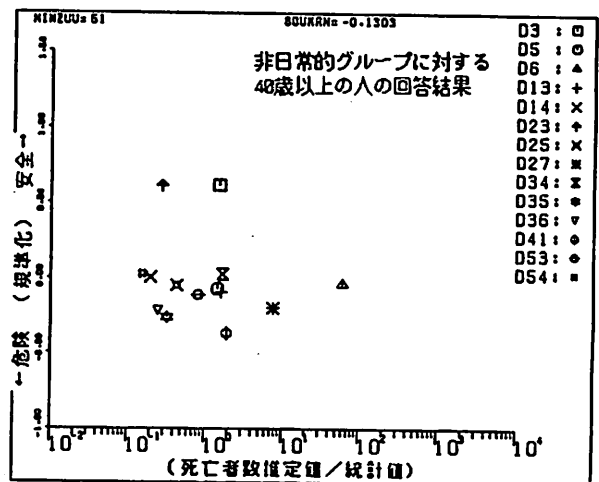


図4-6 : ⑫(死亡者数推定値/真の死亡者数)と規準化した危険評定値

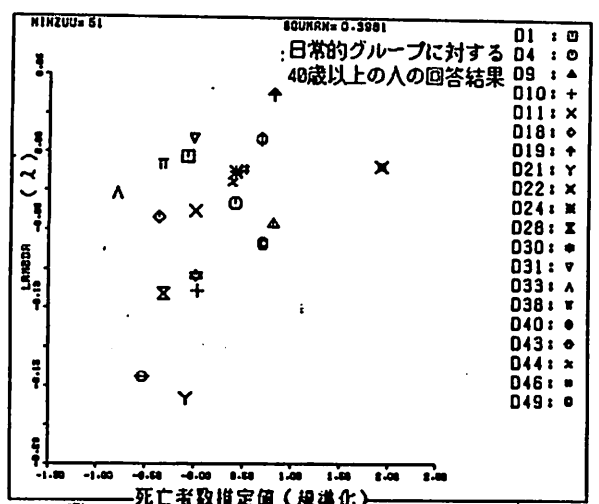


図4-5 : ①λと標準化した死亡者数推定値

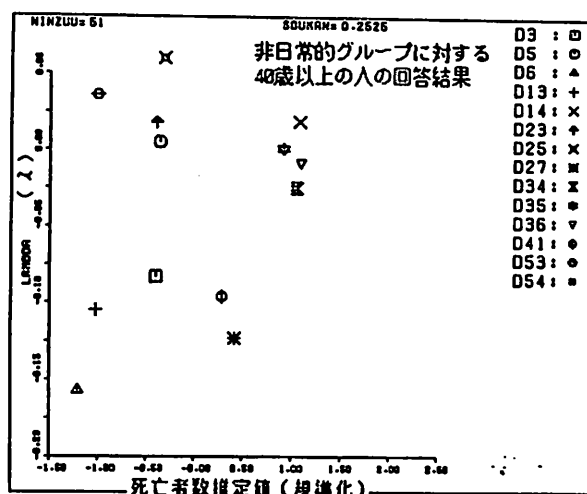


図4-6 : ①λと標準化した死亡者数推定値

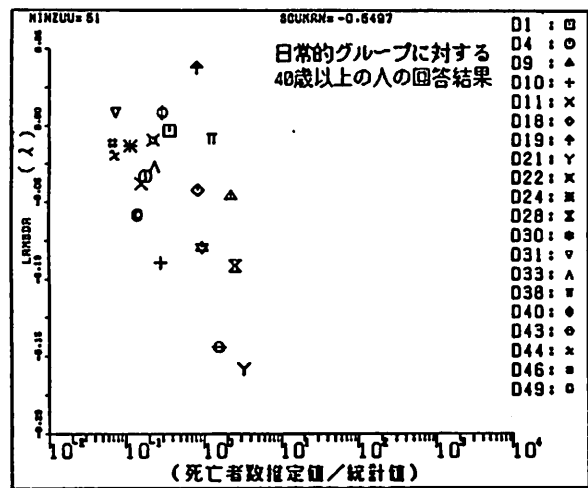


図4-5 : ①λと(死亡者数推定値/真の死亡者数)

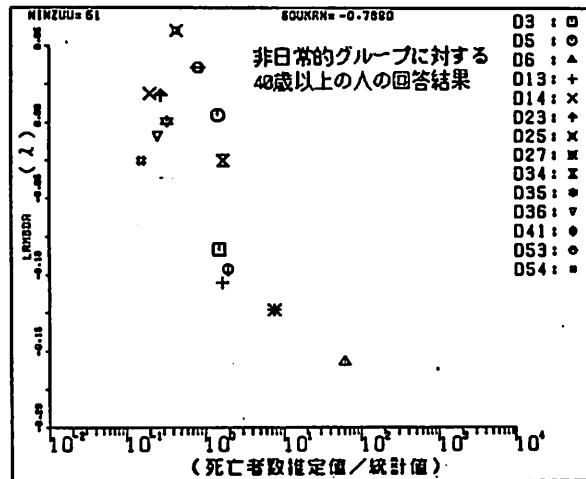


図4-6 : ①λと(死亡者数推定値/真の死亡者数)

おわりに

取り扱った事象が14もしくは20個では相関係数の値やその大小を過度に評価することはできないので今回の分析結果はあくまで参考程度のものである。又、入については人間の気持ちとの関係についてあまりはっきりとしたことが述べられなかった。指数関数以外にリスクの時間変化の様子をうまく表現できるものがあるかもしれないし、アンケートの実施方法、調査項目及び評価尺度についても検討の余地はまだ十分に残っているように思われる。調査結果の分析手法についても考慮すべき点は大いにある。今後の研究においてそれらがうまく処理されることを期待する。

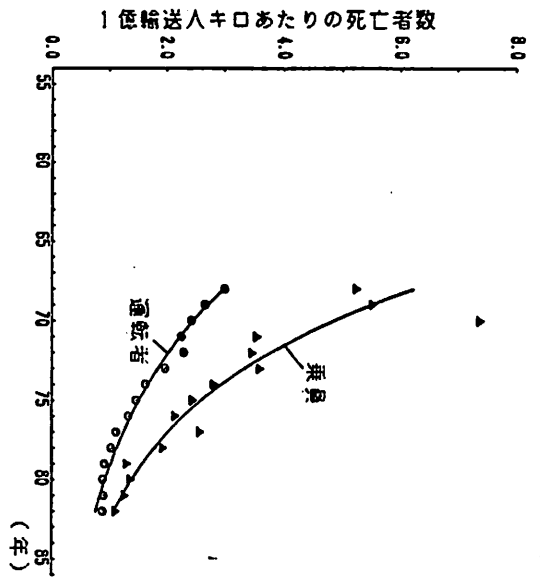
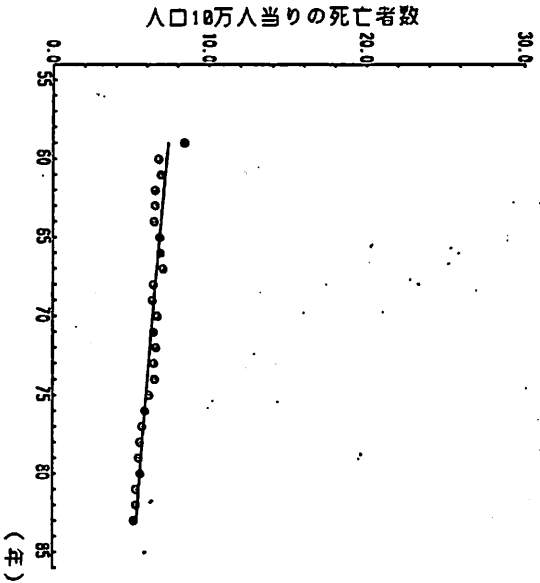
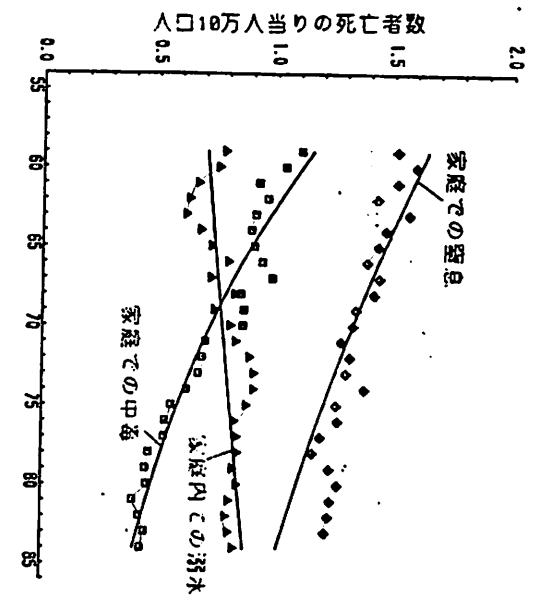
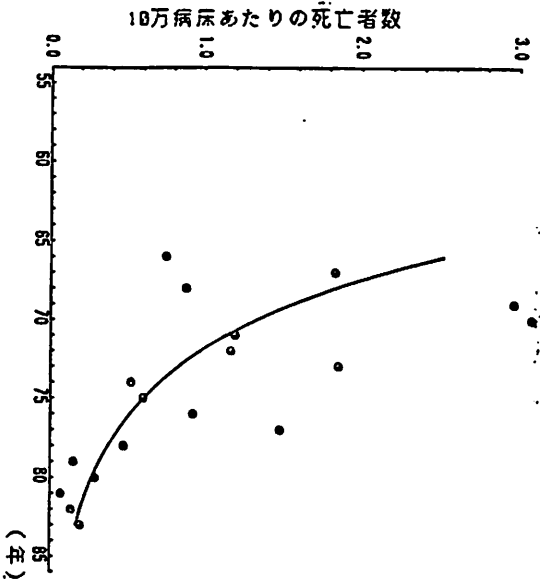
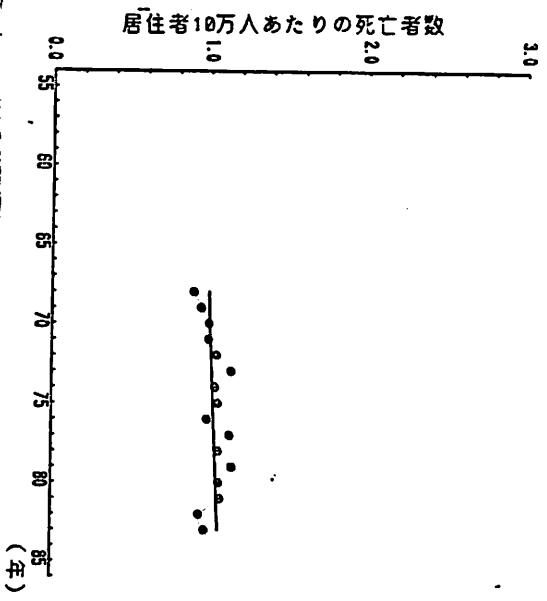
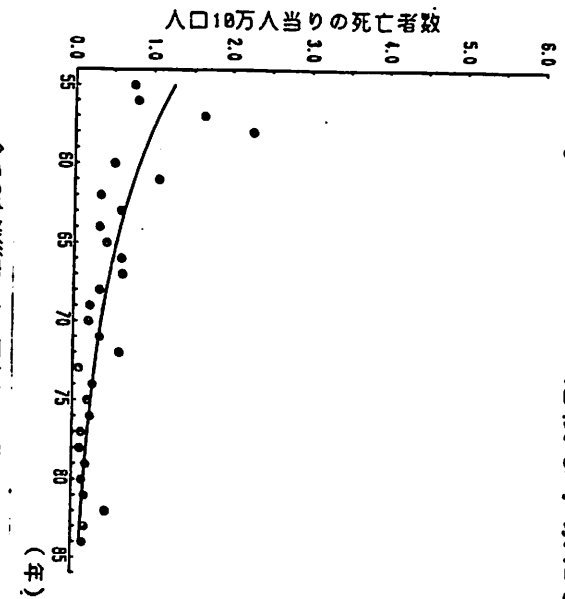
謝辞

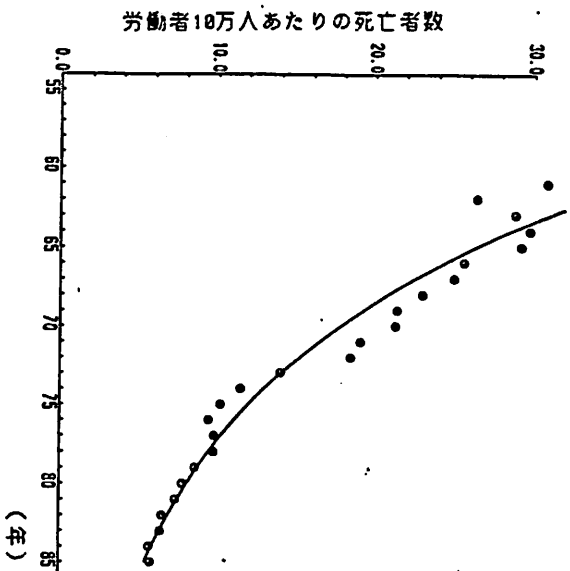
本論文を作成するにあたり終始ご指導していただいた辻本 誠 先生、いくつかの助言をしていただいた博士課程の朴 哲也 氏、アンケート調査の実施とその結果の分析に協力していただいた早稲田大学大学院の廣田 すみれ 氏、データ収集などの作業に協力していただいた掛川 秀史 君 及び作業中に協力していただいたその他の方々に対してここに感謝の意を表します。

参考文献

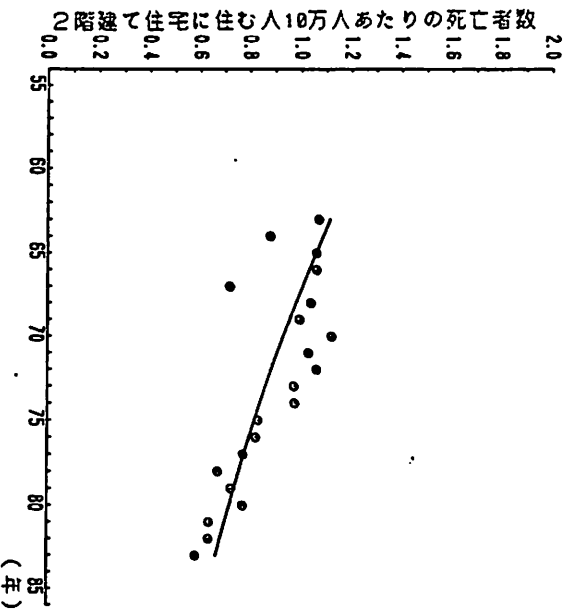
- 1) C. Starr : Social Benefit versus Technological Risk
(Science Vol. 165 Sep. 1969)
- 2) P. Slovic, B. Fischhoff and S. Lichtenstein
: Behavioral Decision Theory Perspectives on Risk and Safety
(Acta Psychologica 56 1984)
- 3) P. Slovic, S. Lichtenstein and B. Fischhoff
: Modeling the Societal Impact of Fatal Accidents
(Management Science Vol. 30, No. 4, Apr. 1984)
- 4) E. J. Johnson, A. Tversky
: Representations of Perceptions of Risks
(Journal of Experimental Psychology : General 1984 Vol. 113 No. 1)
- 5) G. J. S. Wilde
: The Theory of Risk Homeostasis: Implications for Safety and Health
(Risk Analysis Vol. 2 No. 4 1982)
- 6) 掛川秀史: 種々の危険の経年変化に関する研究 その2…経年変化と考察
(1987年度名古屋大学卒業論文)
- 7) 廣田すみれ: 危険意識に関する分析的研究
- 現実的危険度とイメージ上の危険度の差異 -
(1988年度早稲田大学大学院修士論文)

A-1. 危険な事象による死亡率の回帰曲線

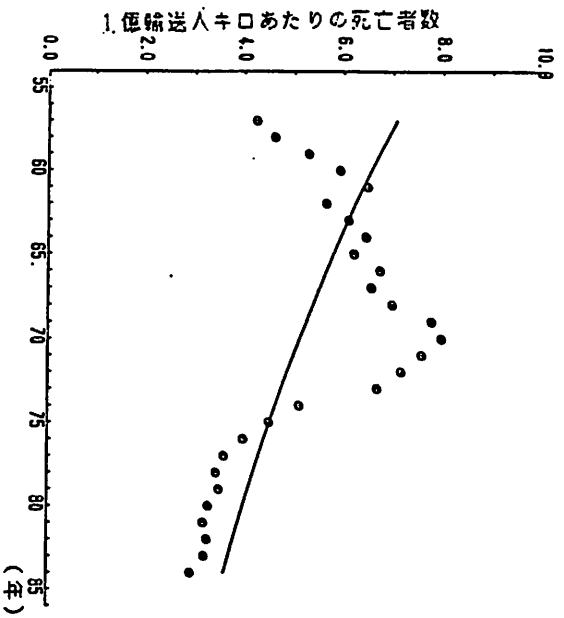




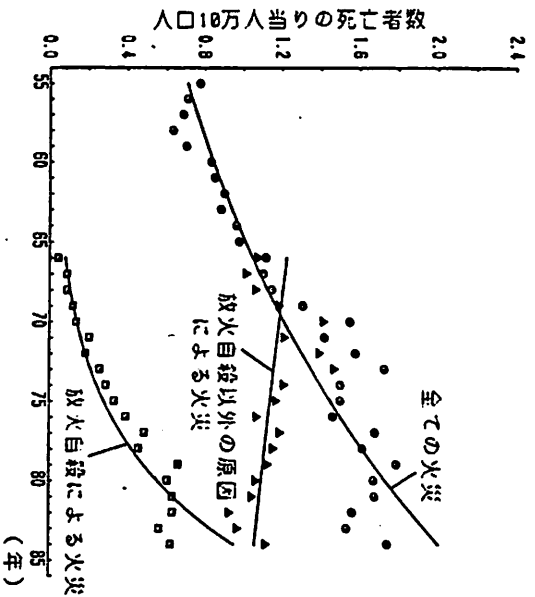
労働災害による死亡率の回帰曲線



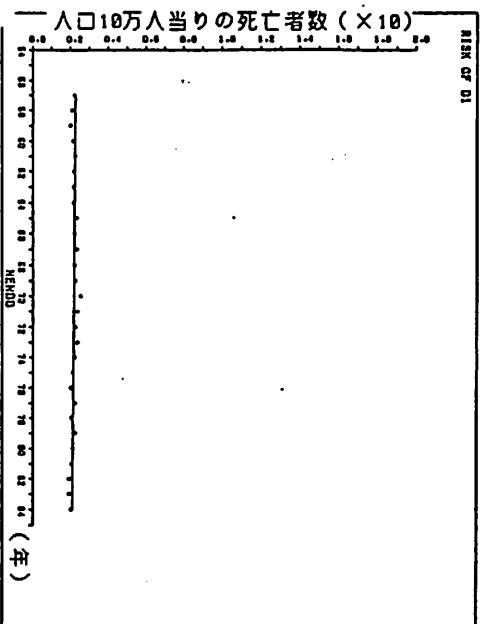
家庭の階段からの転落による死亡率の回帰曲線



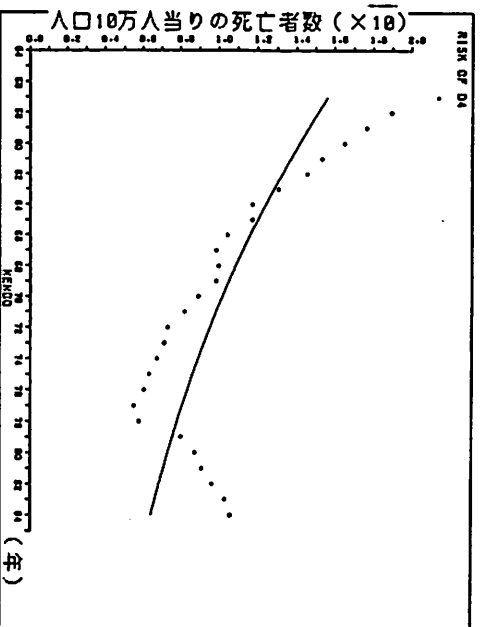
歩行者の自動車事故による死亡率の回帰曲線



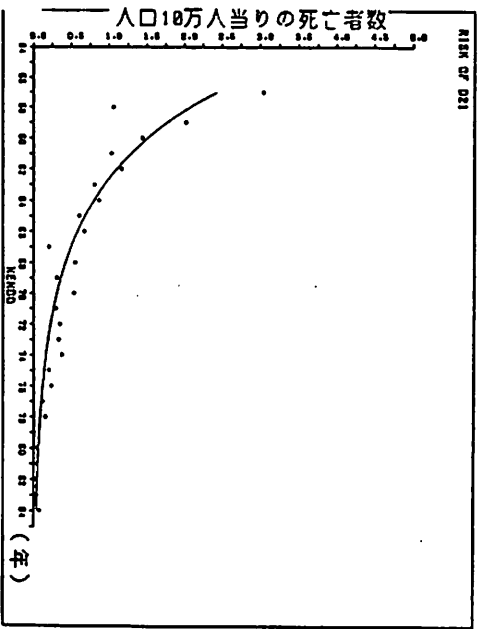
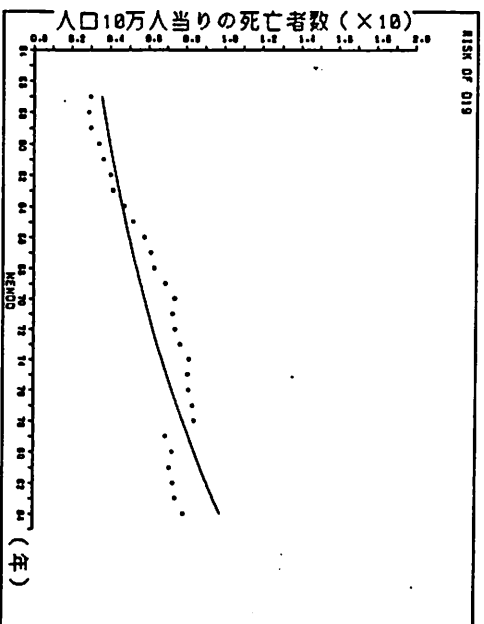
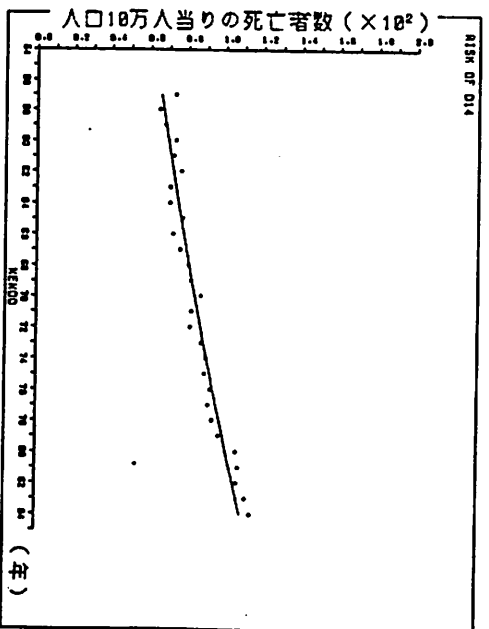
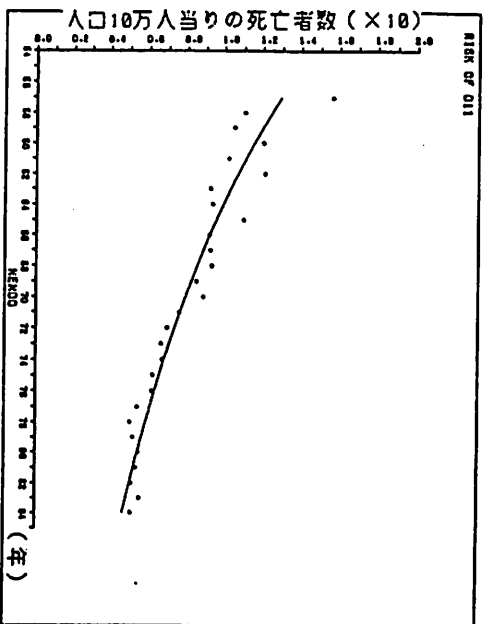
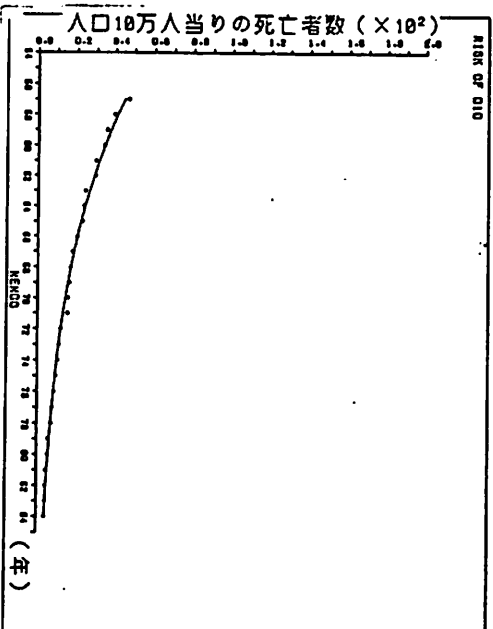
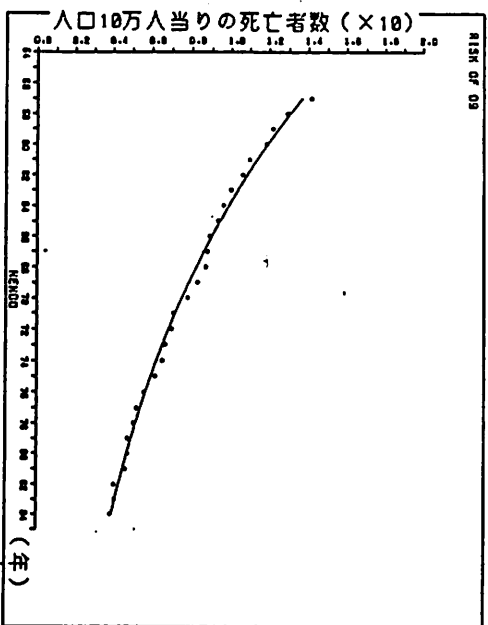
火災による死亡率の回帰曲線

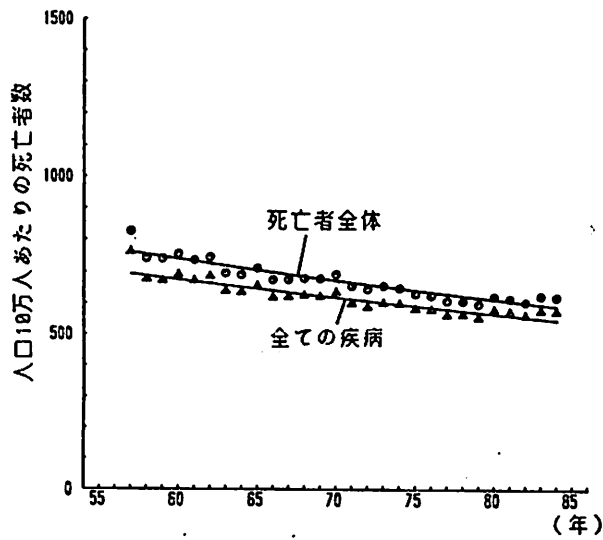


やけどによる死亡率の回帰曲線

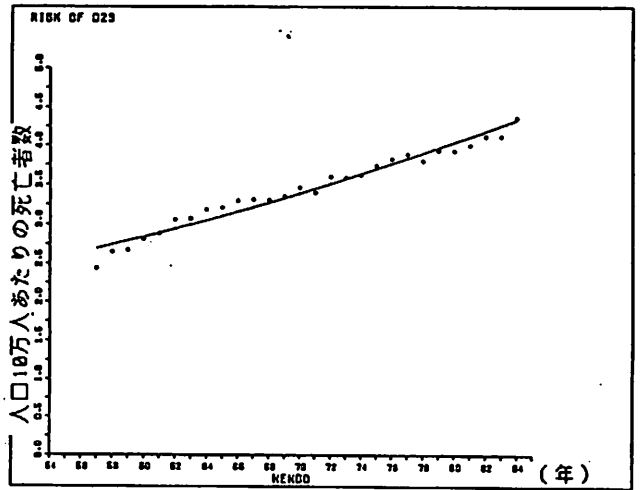


肺炎による死亡率の回帰曲線

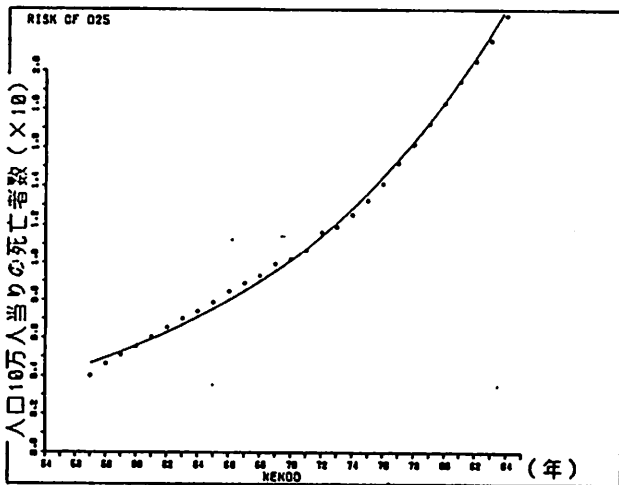




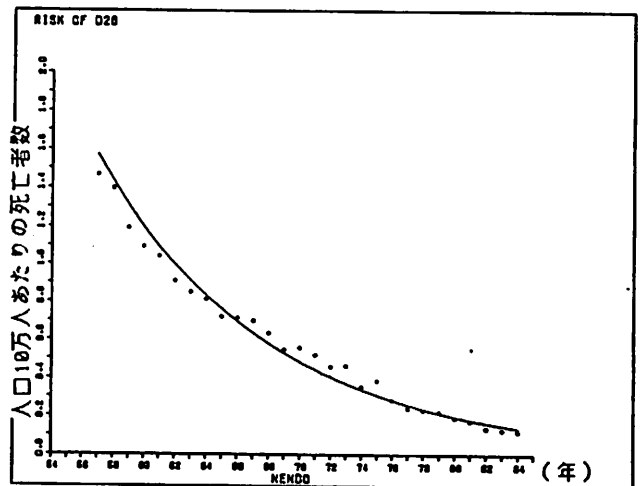
全ての疾病による死亡率の回帰曲線



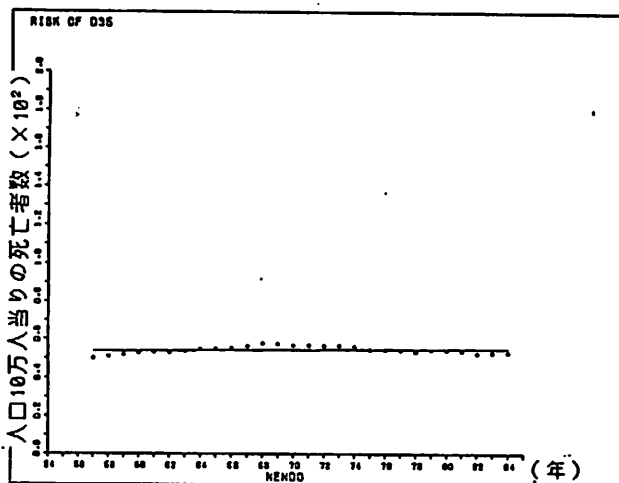
白血病による死亡率の回帰曲線



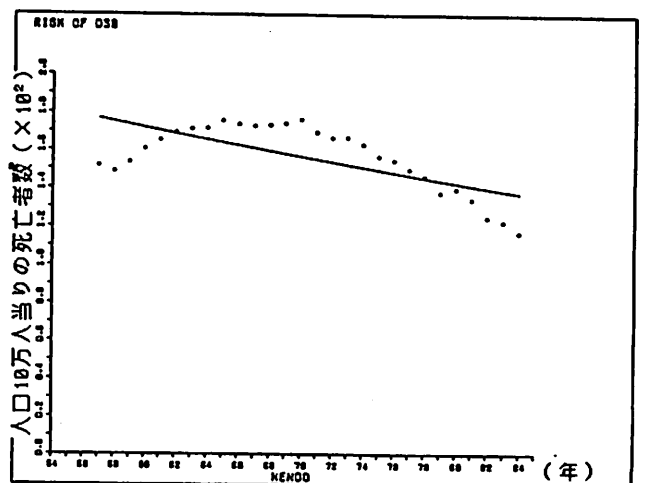
肺癌による死亡率の回帰曲線



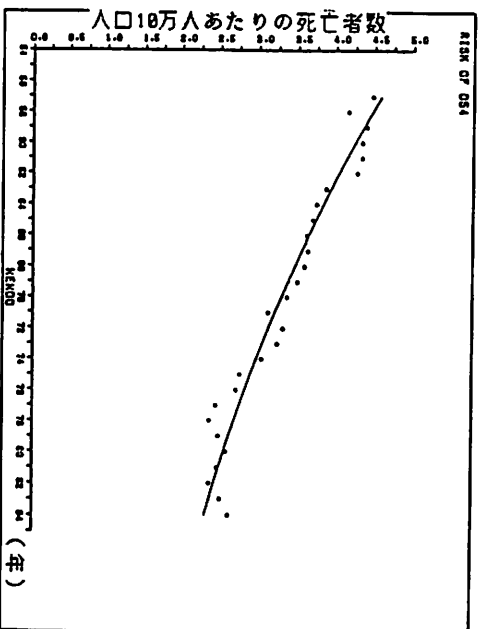
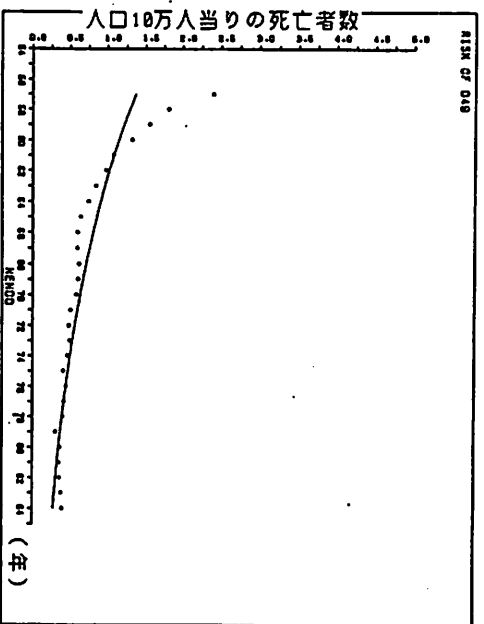
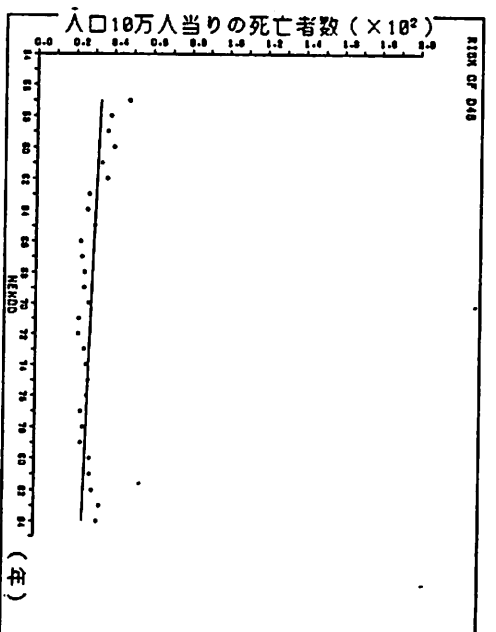
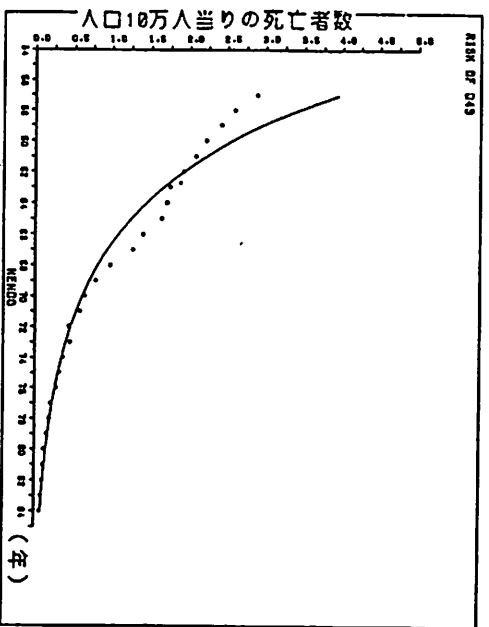
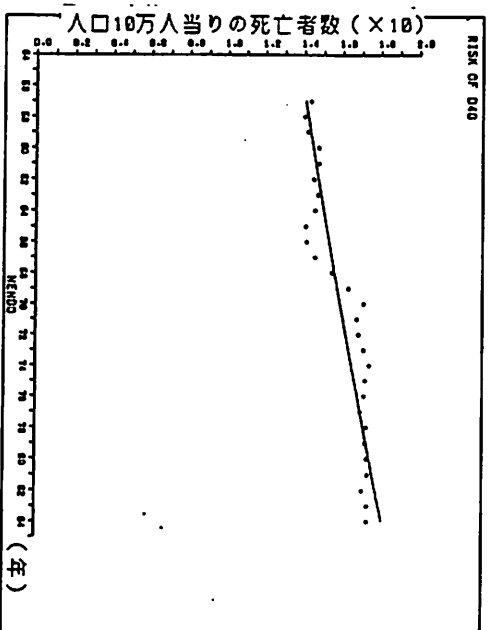
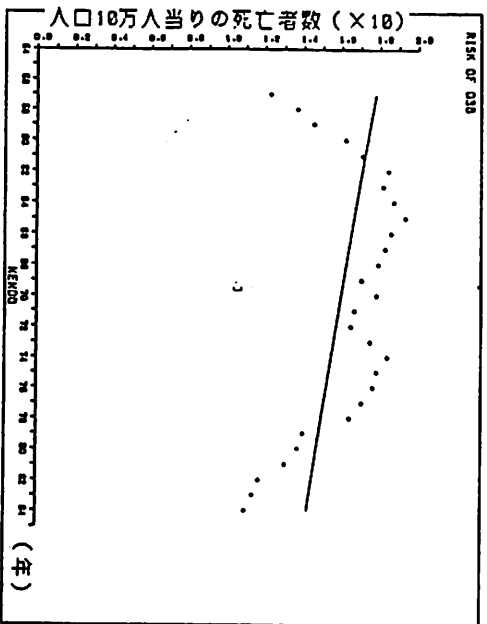
虫垂炎による死亡率の回帰曲線



消化器系癌による死亡率の回帰曲線



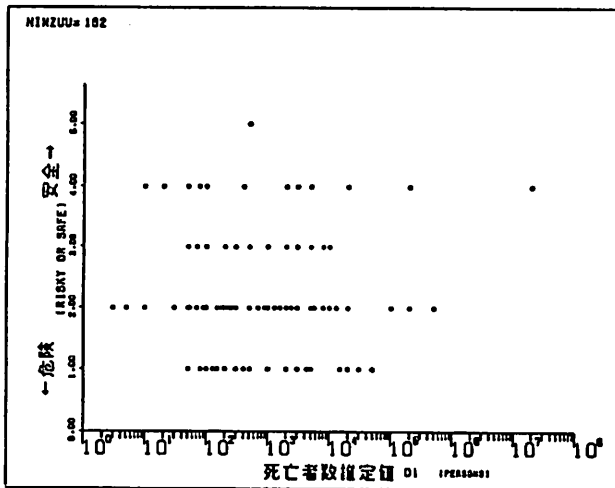
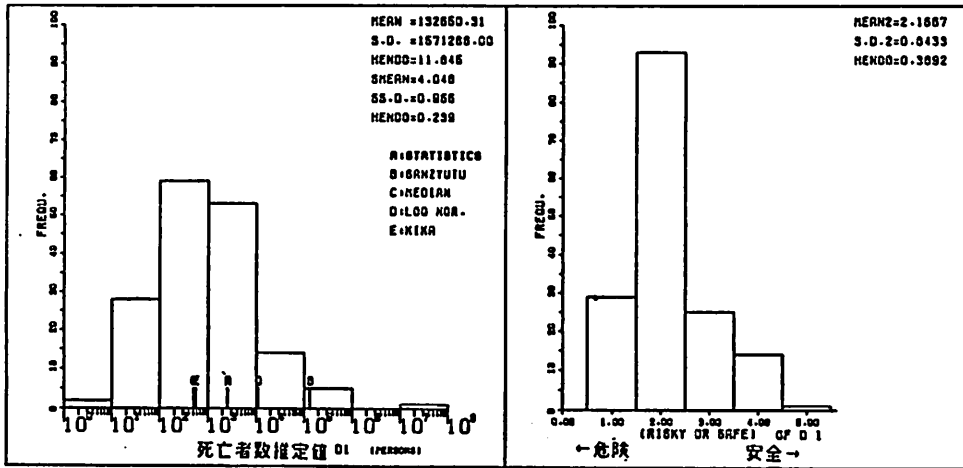
脳卒中による死亡率の回帰曲線



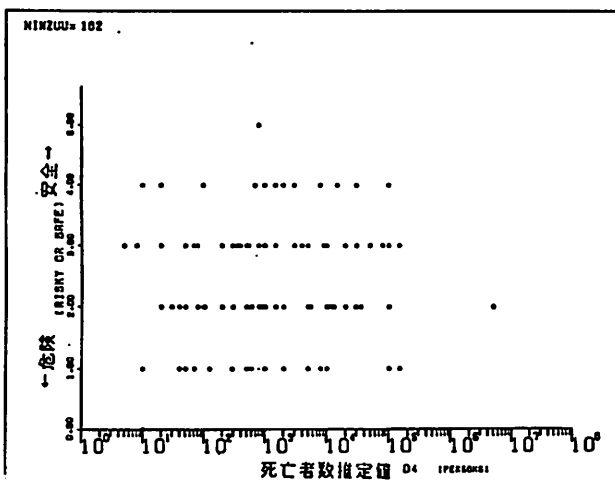
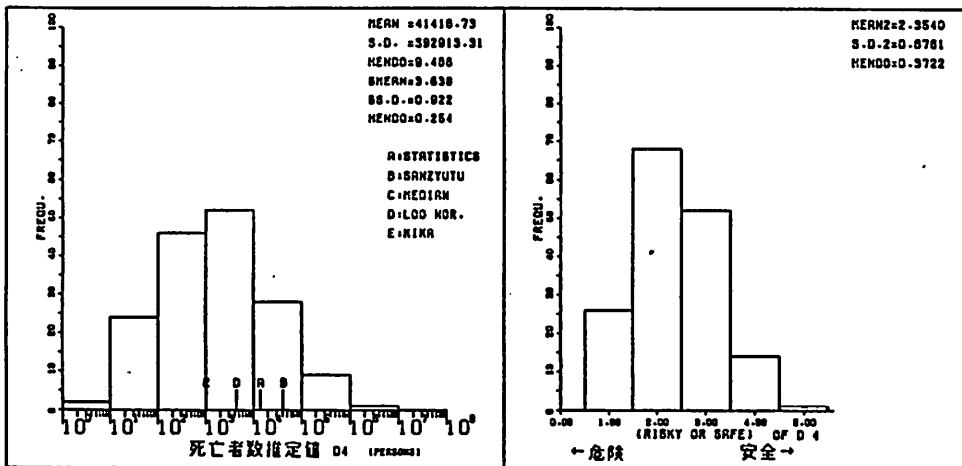
A - 2. 死亡者数推定値と危険評定値の度数分布図

及びその2つの値の相互関係を示すプロット.

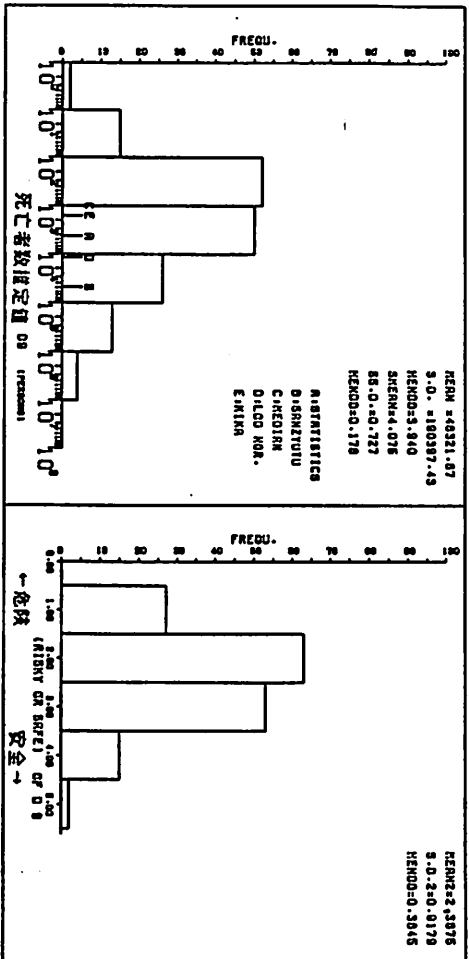
A - 2 - 1. 早大学生の回答結果



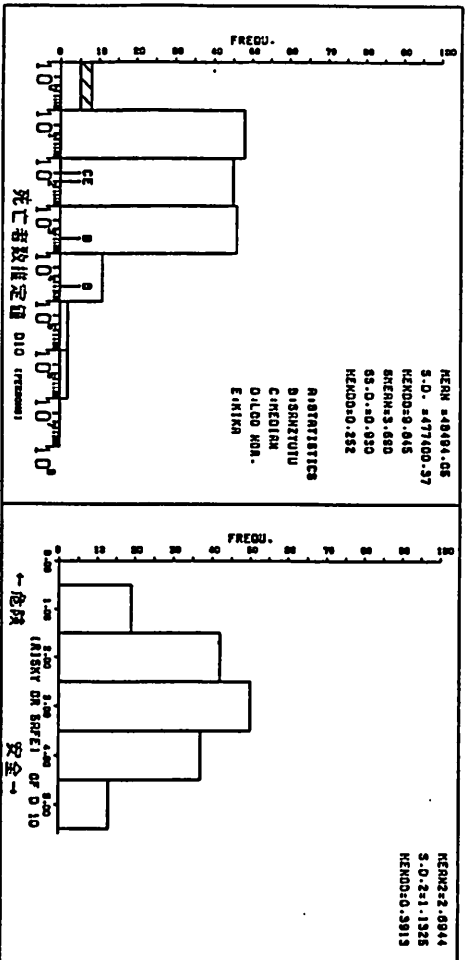
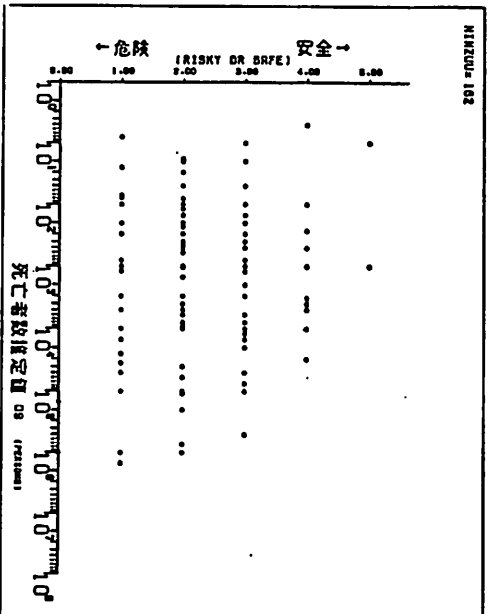
D 1 : やけど
(早大学生の回答)



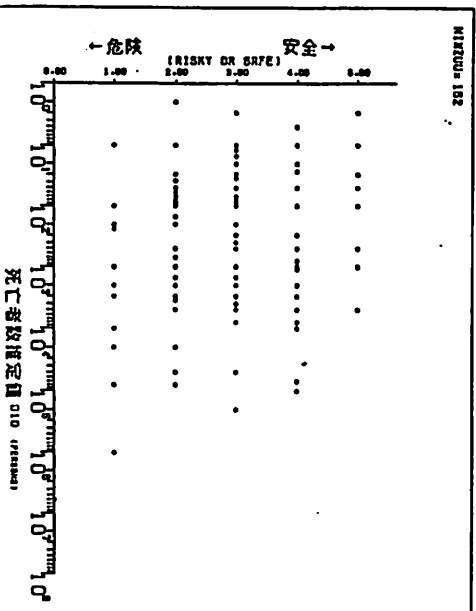
D 4 : 腎炎
(早大学生の回答)

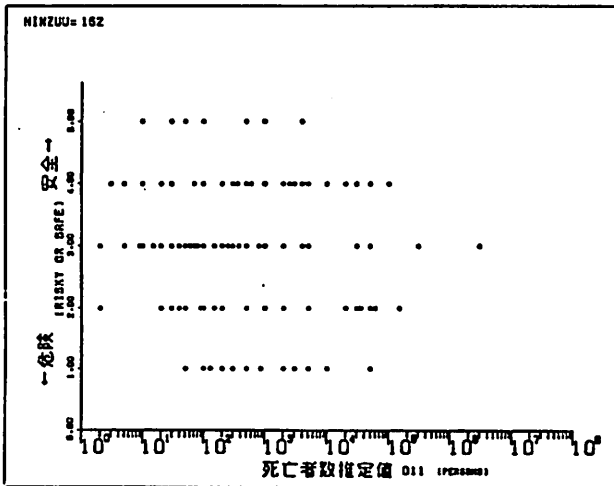
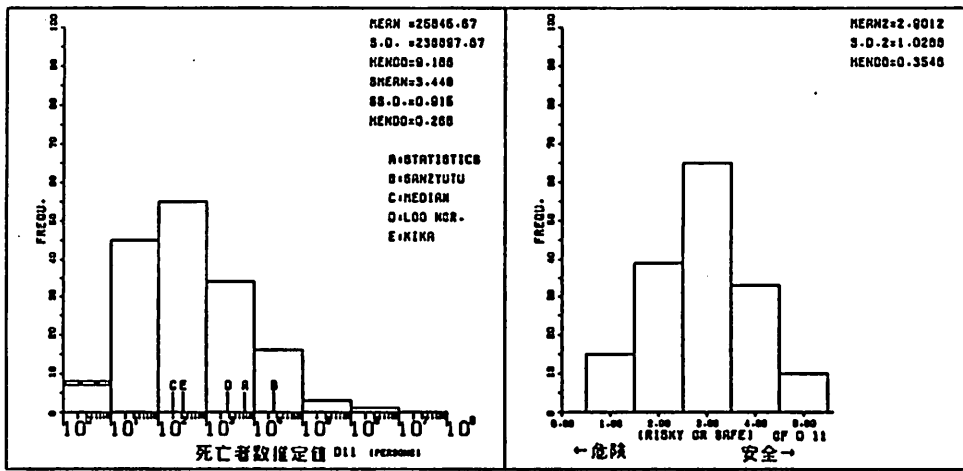


D9:胃・十二指腸潰瘍
 (早大学生の回答)

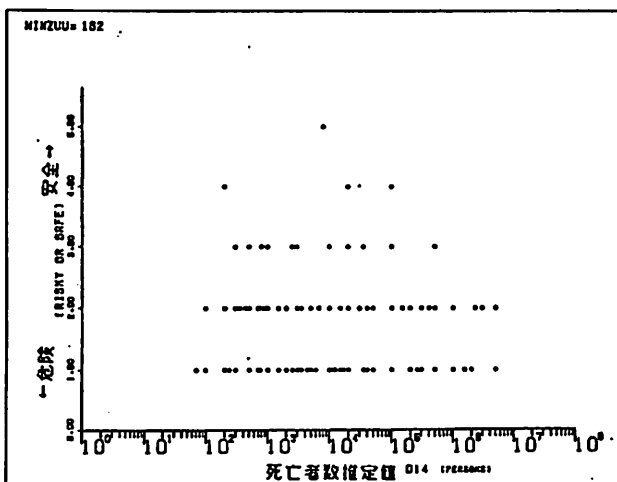
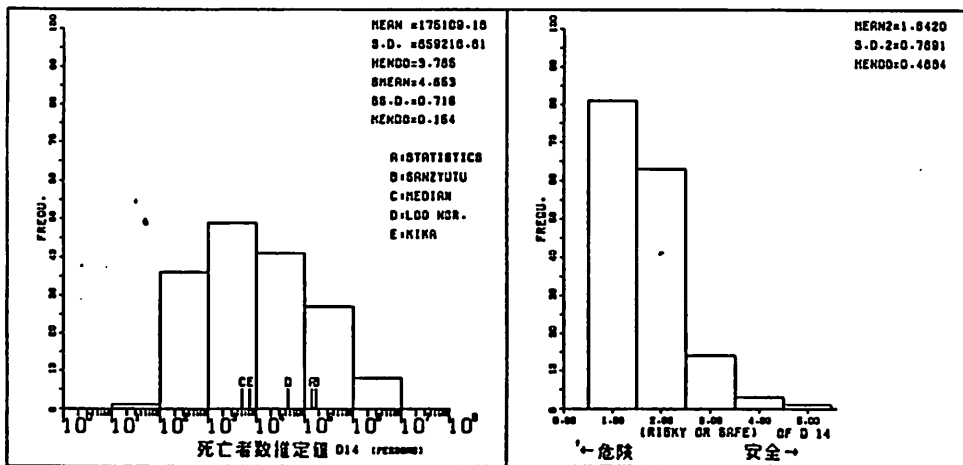


D10:結核
 (早大学生の回答)

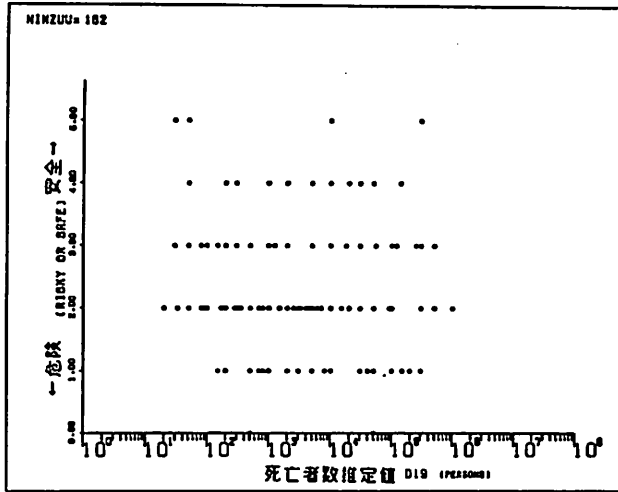
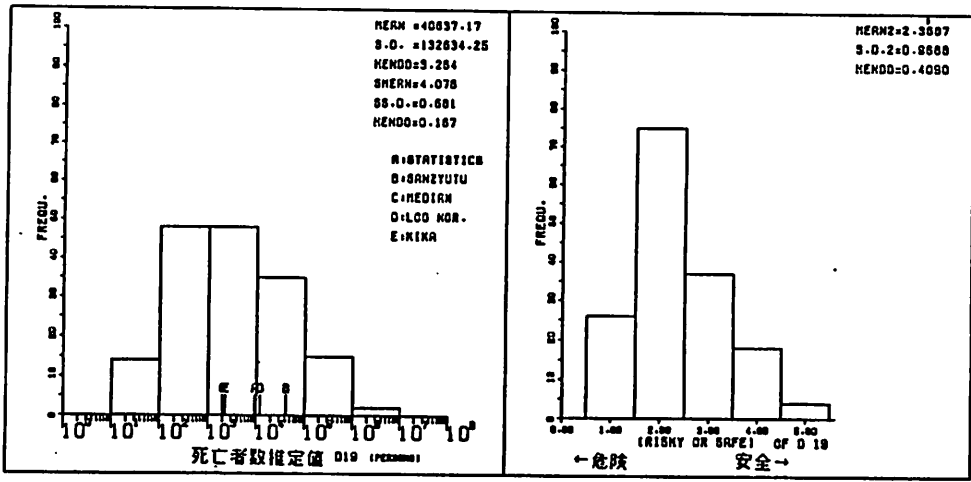




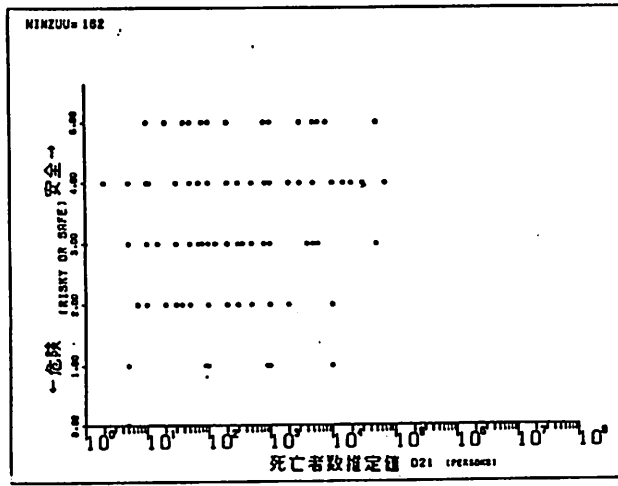
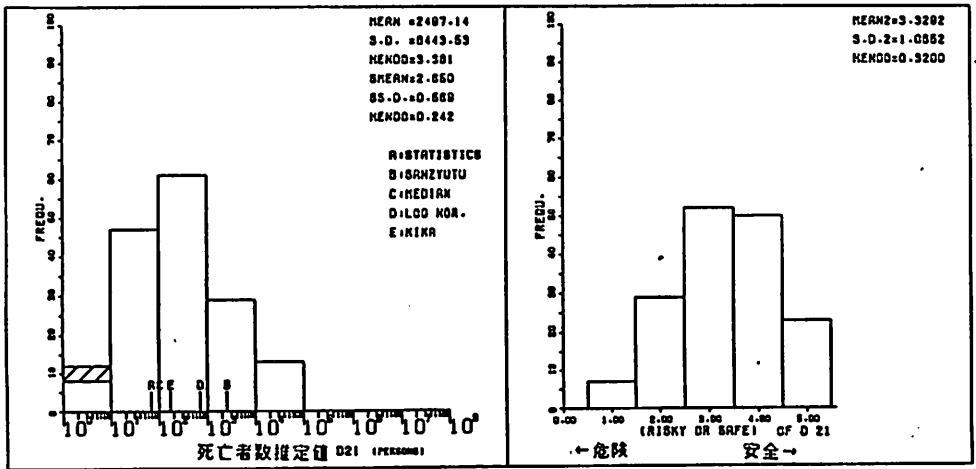
D11: 喘息
(早大学生の回答)



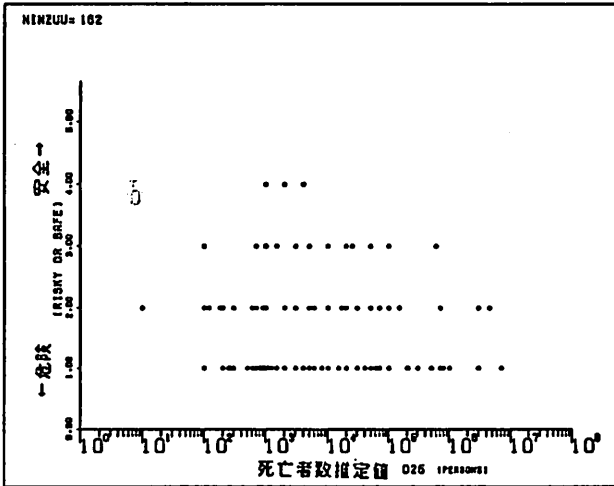
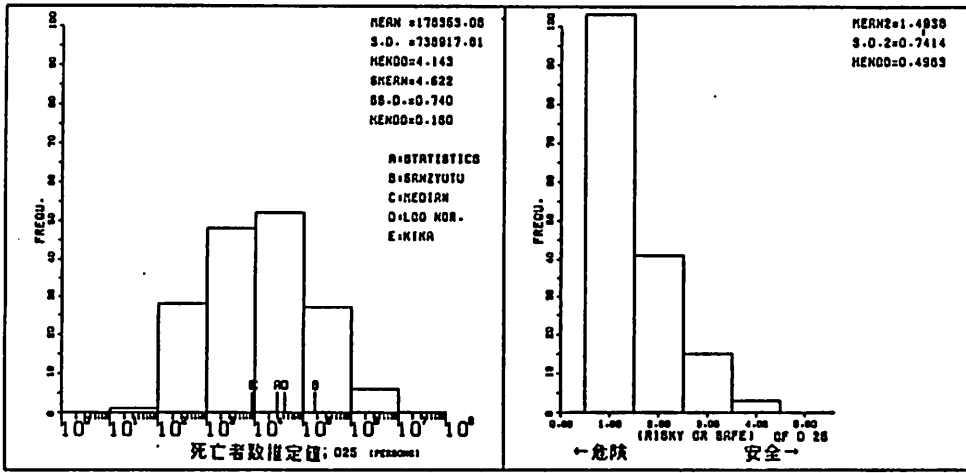
D14: 心臓病
(早大学生の回答)



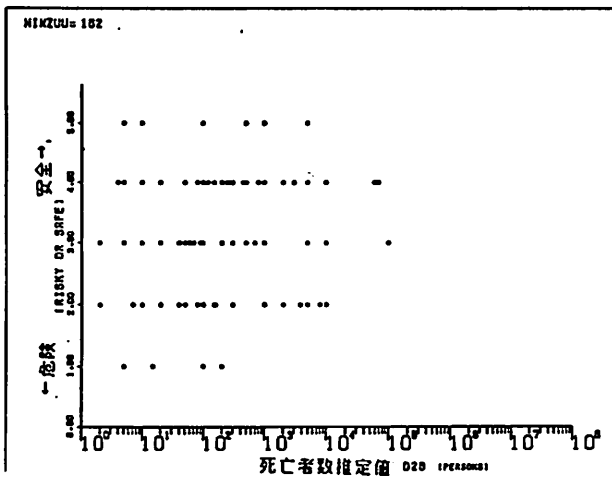
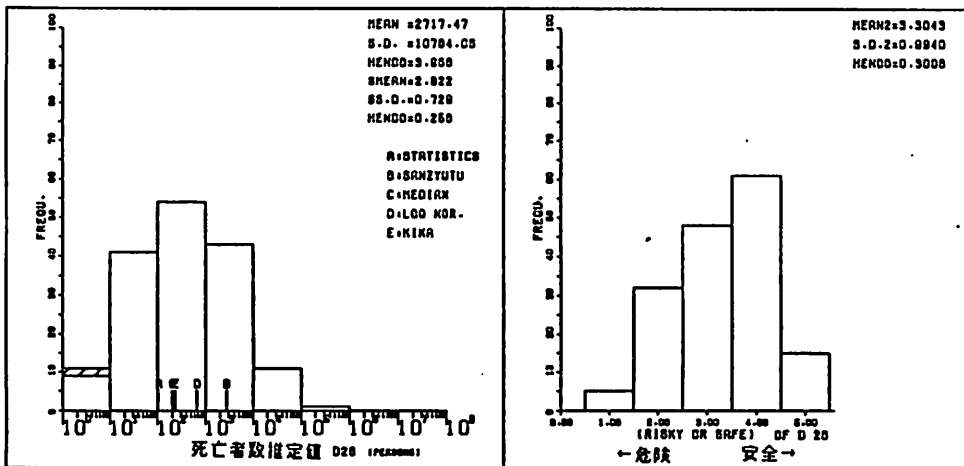
D19: 糖尿病
(早大学生の回答)



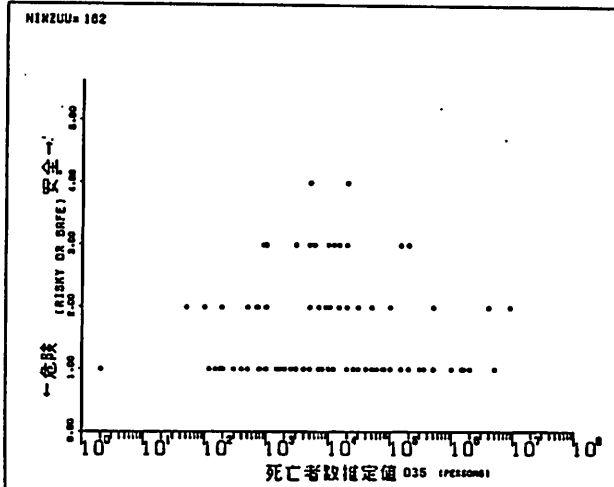
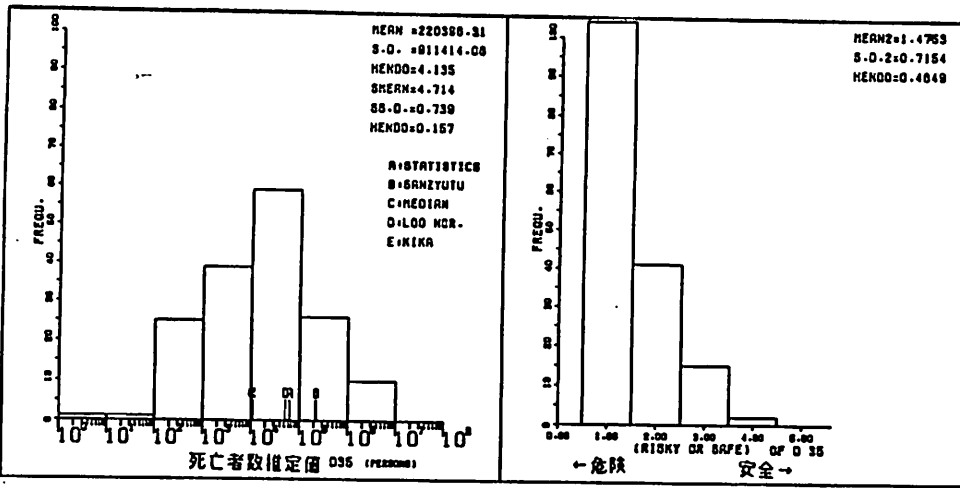
D21: 麻疹
(早大学生の回答)



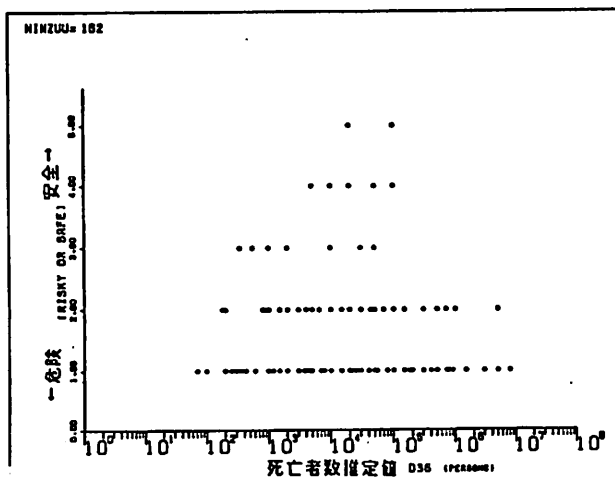
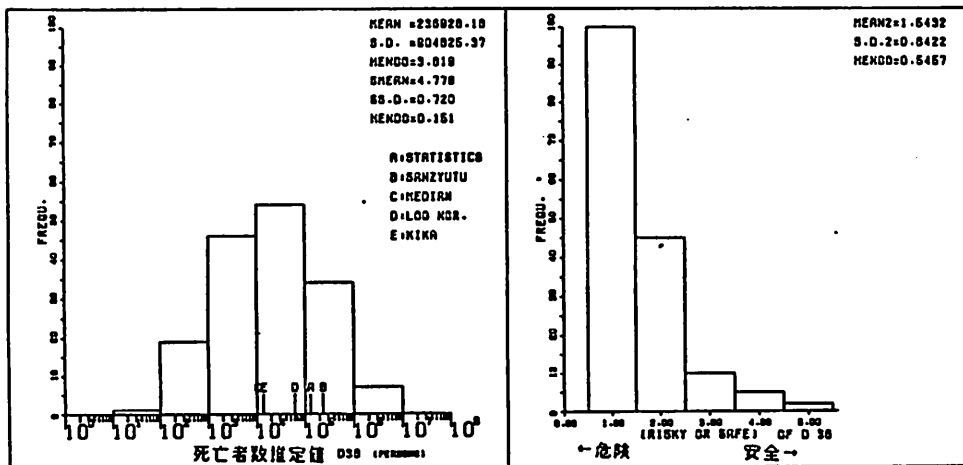
D25: 肺癌
(早大学生の回答)



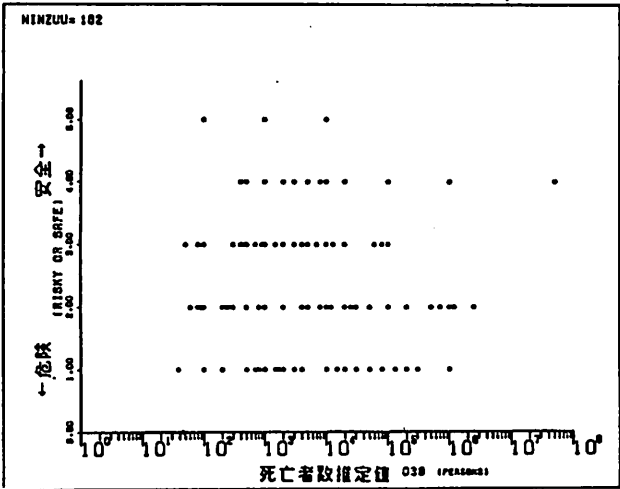
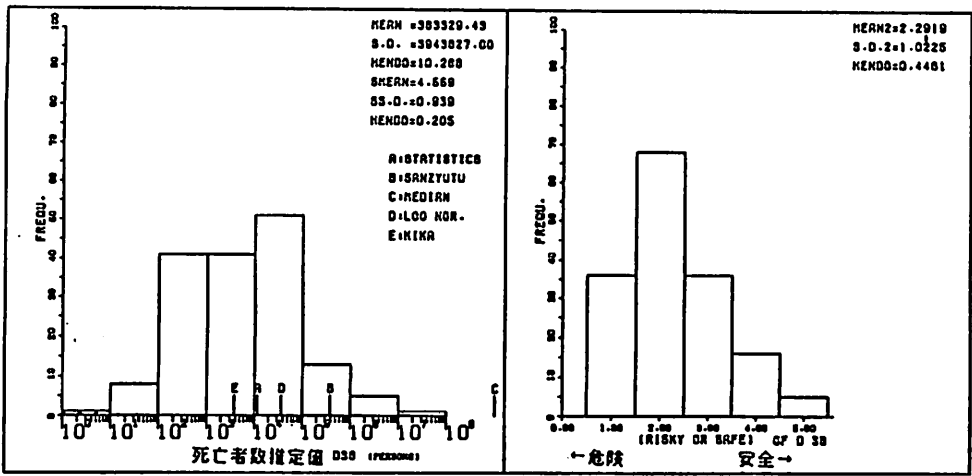
D28: 虫垂炎
(早大学生の回答)



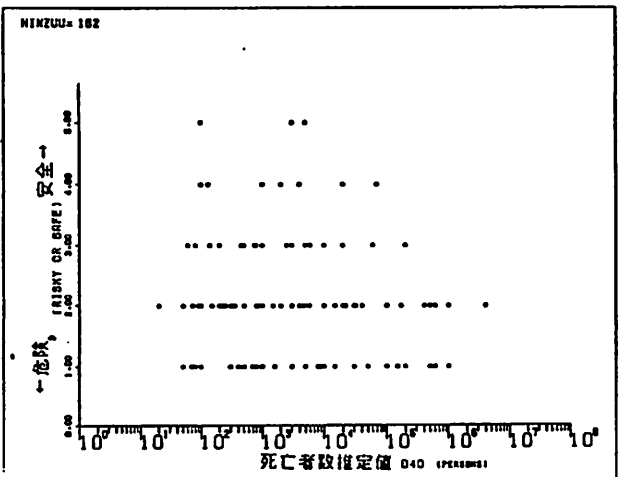
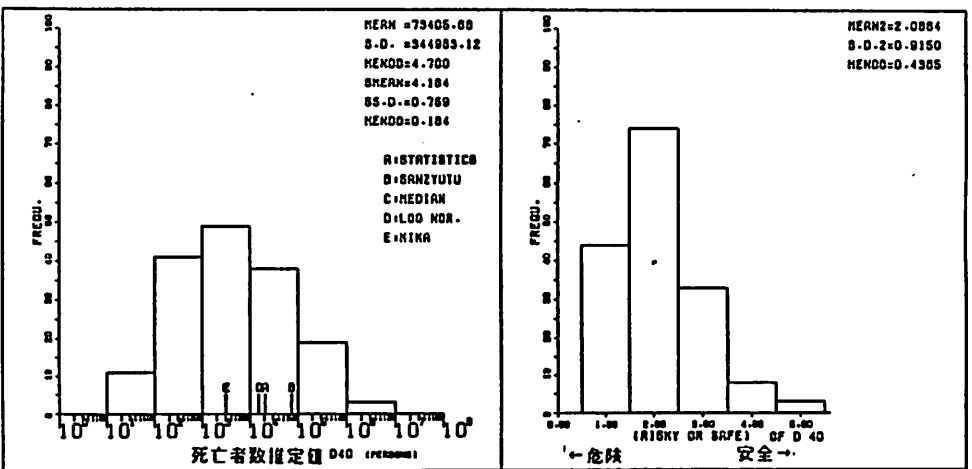
D35:消化器系癌
(早大学生の回答)



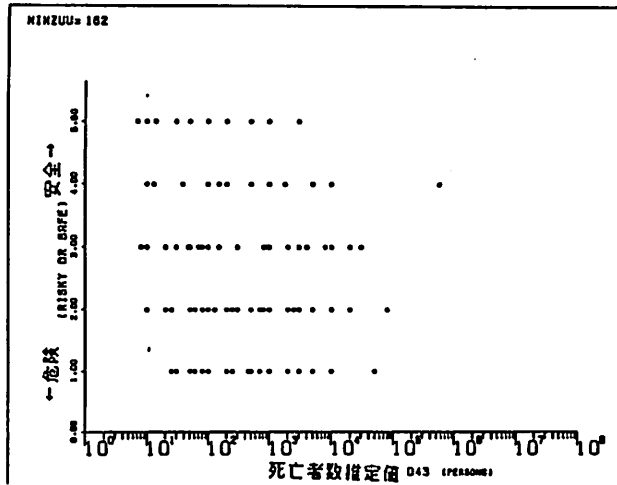
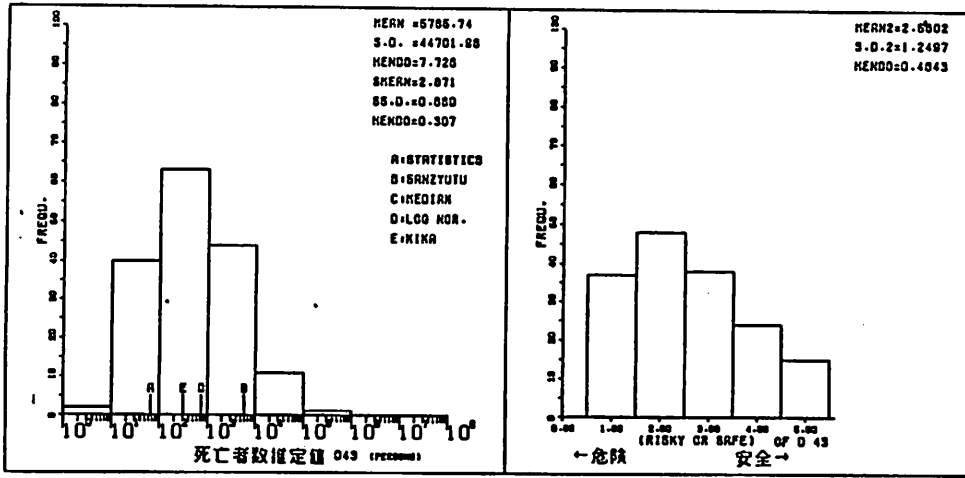
D36:脳卒中
(早大学生の回答)



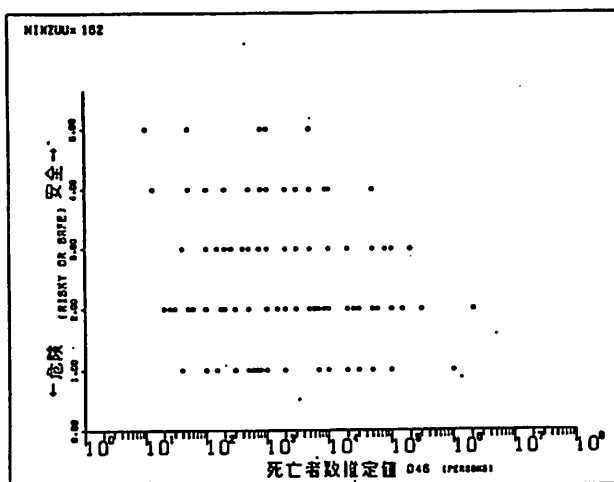
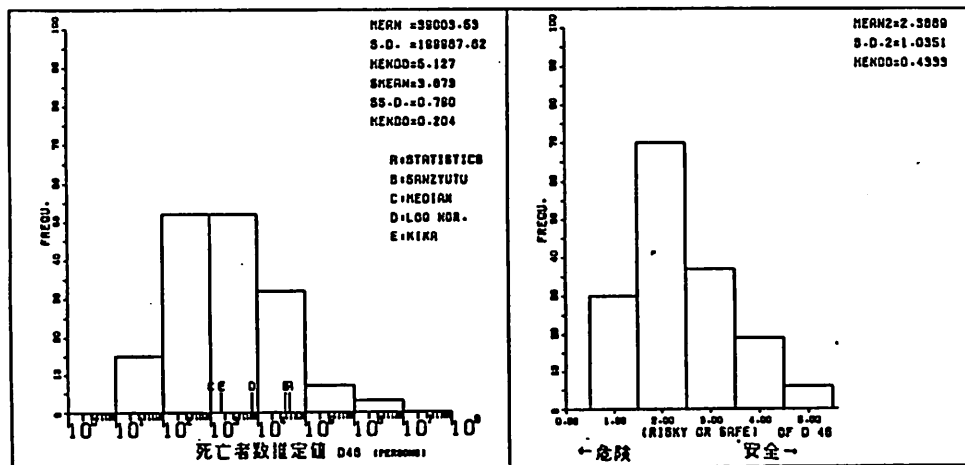
D38: 高血圧
(早大学生の回答)



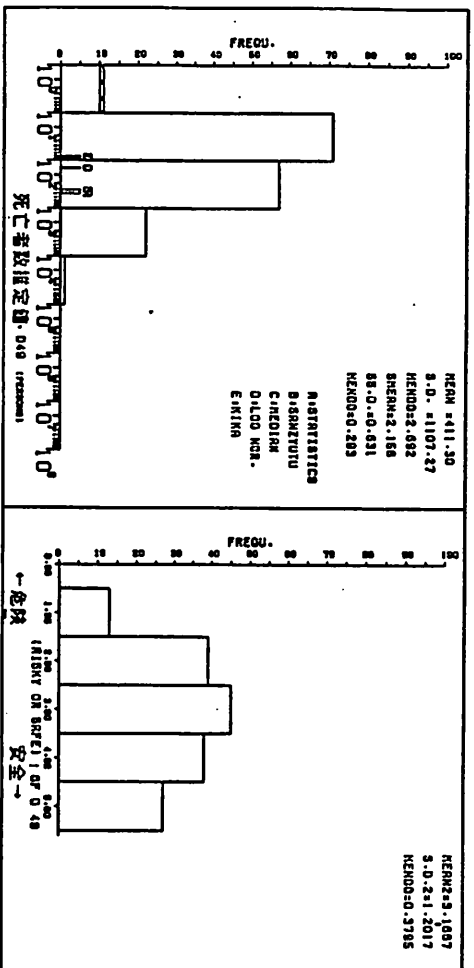
D40: 肝臓病
(早大学生の回答)



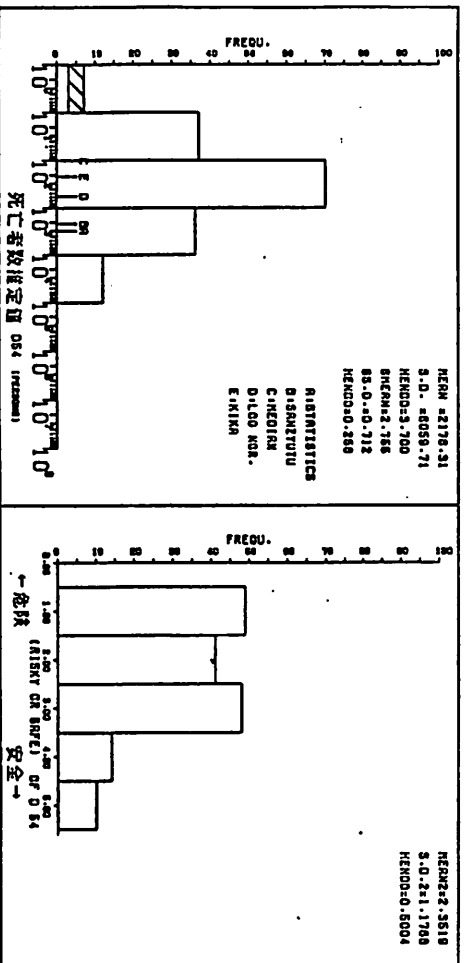
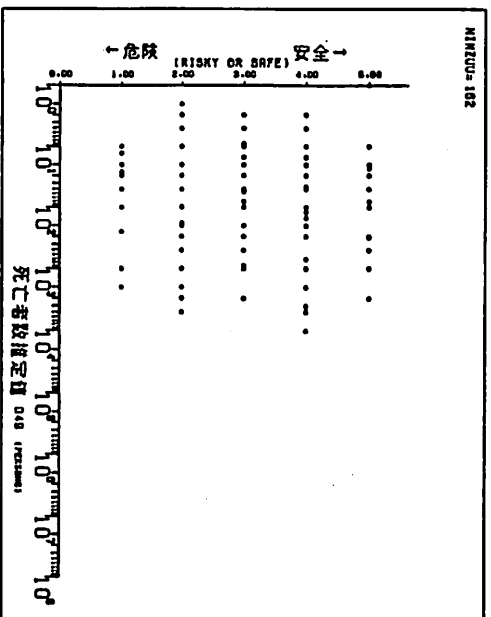
D43: 梅毒
(早大学生の回答)



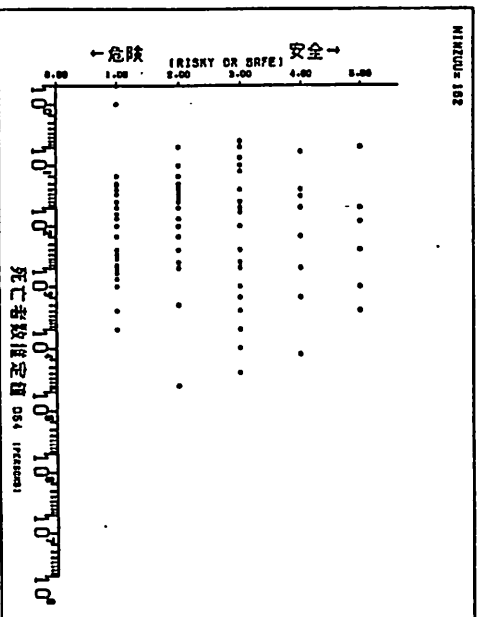
D46: 肺炎
(早大学生の回答)

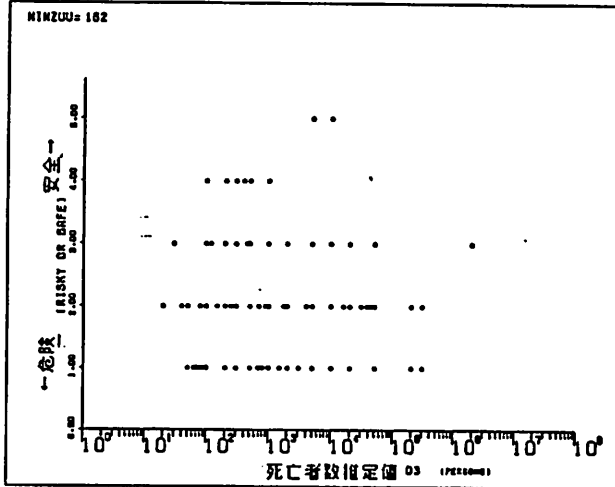
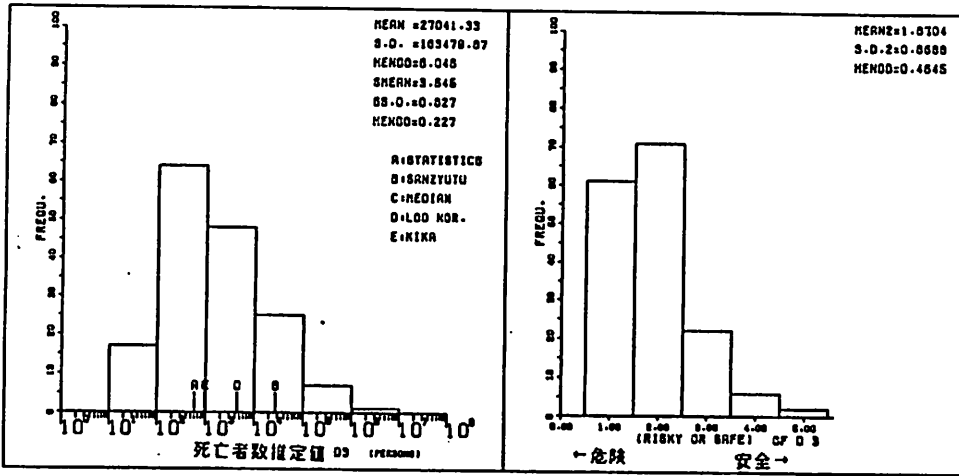


D49: 栄業先週
(早大学生の回答)

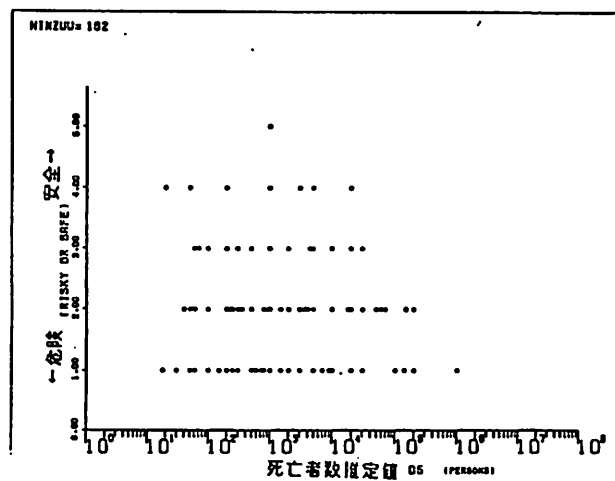
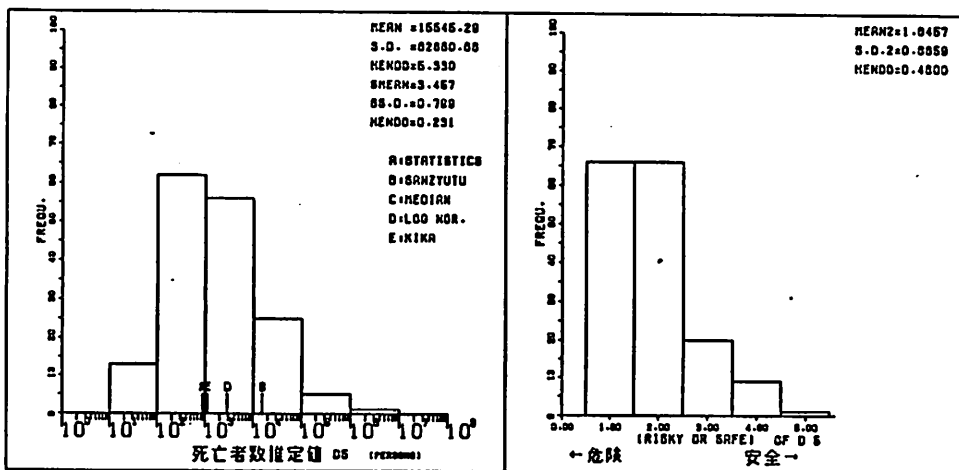


D54: 精神異常
(早大学生の回答)

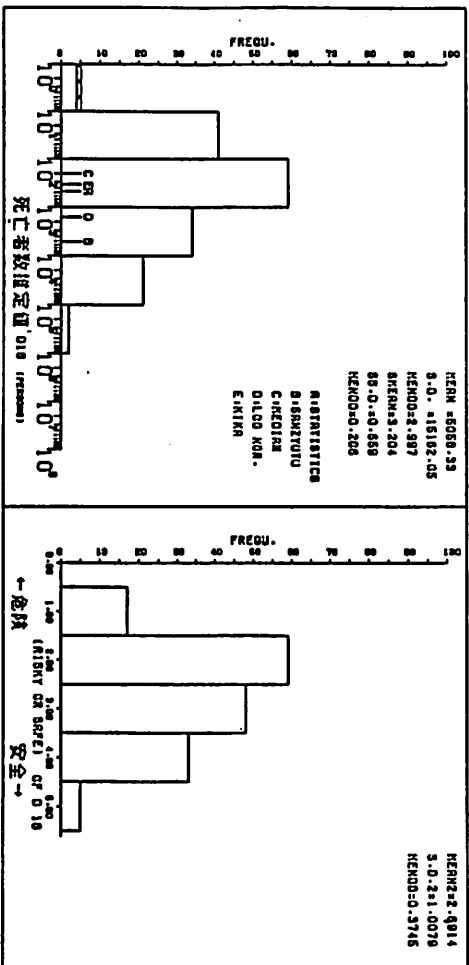




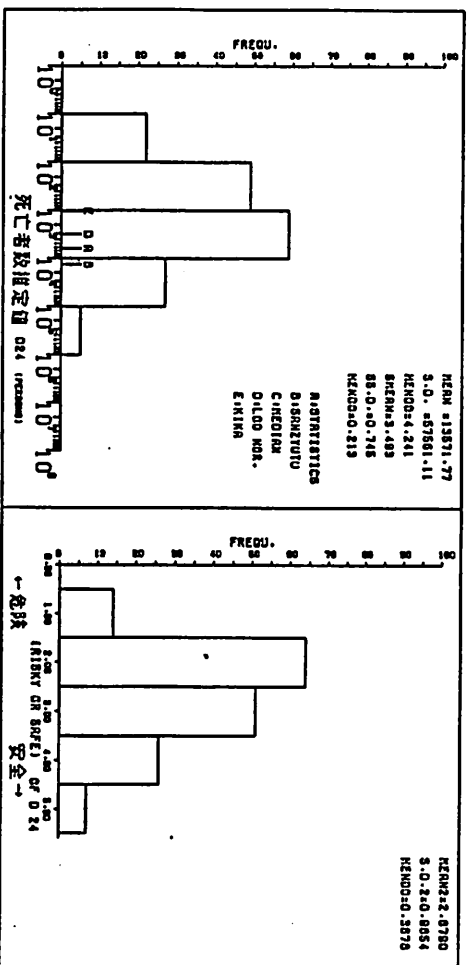
D 3: 全ての自然災害
(早大学生の回答)



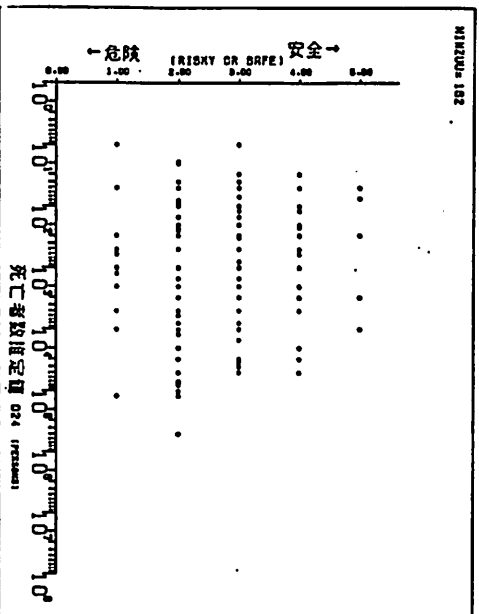
D 5: 住宅の火災
(早大学生の回答)

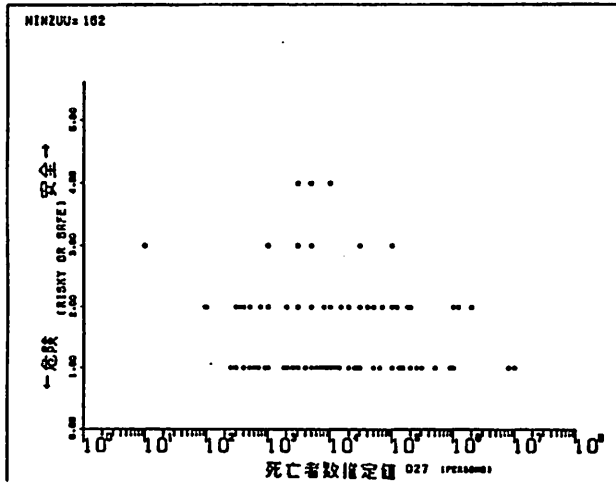
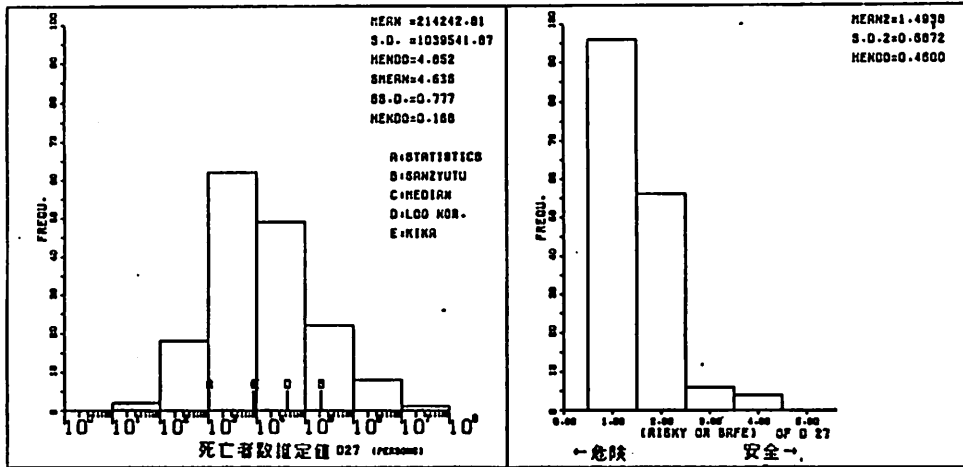


D18: 家庭での中毒
(早大学生の回答)

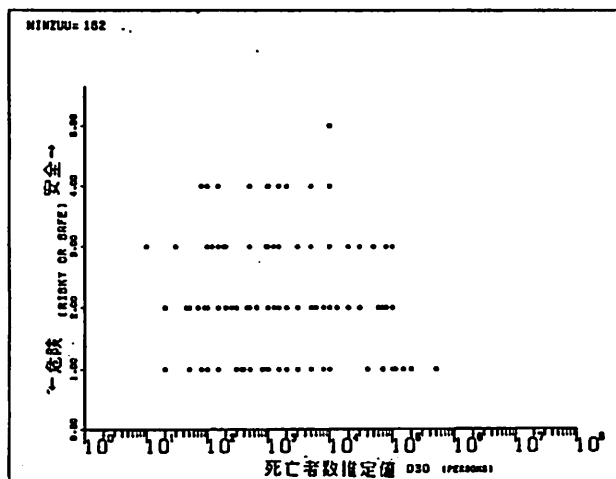
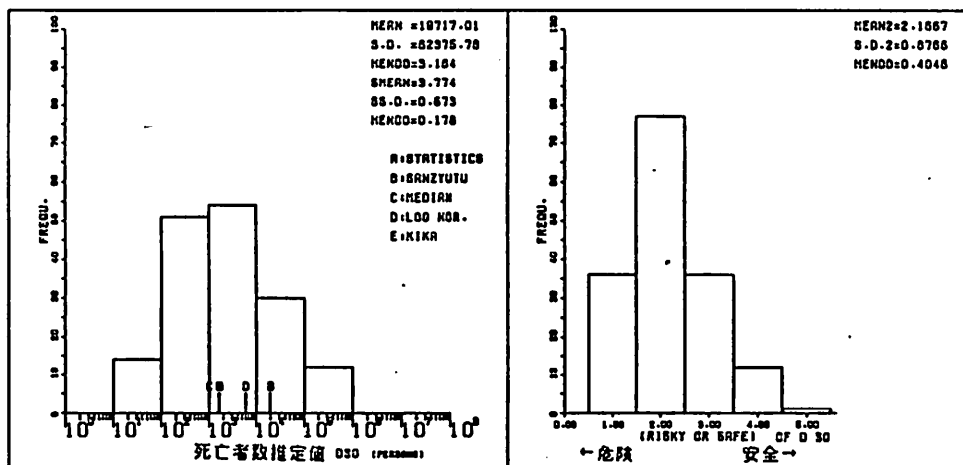


D24: 家庭での事故
(早大学生の回答)

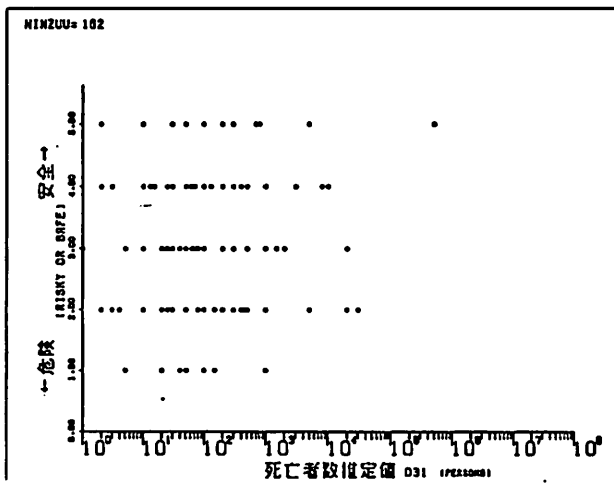
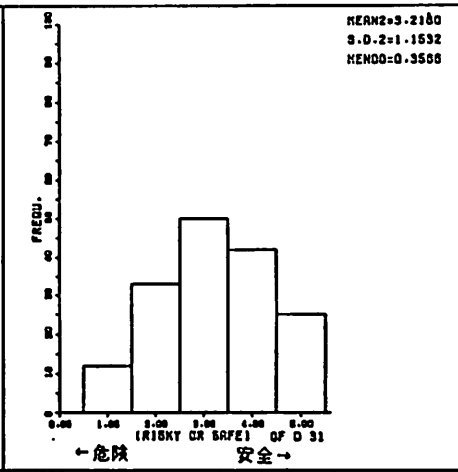
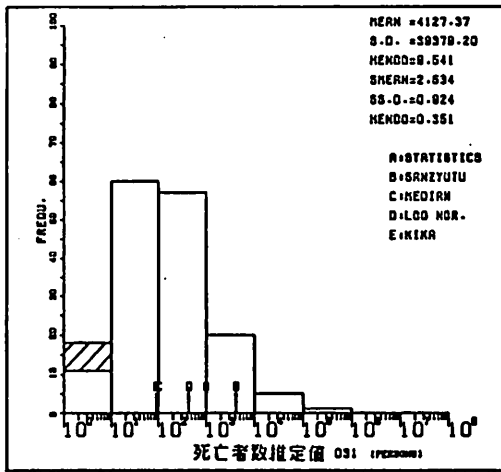




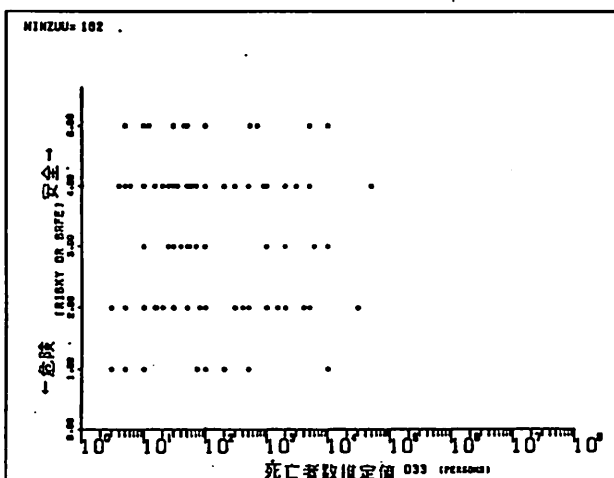
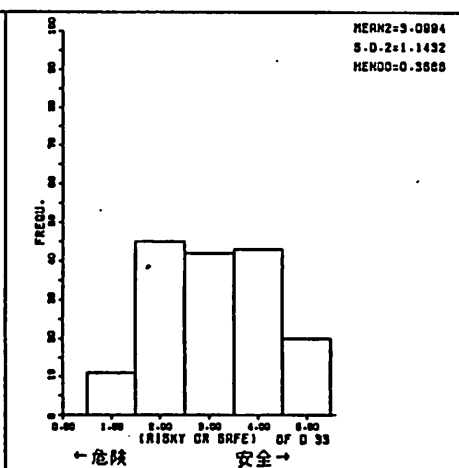
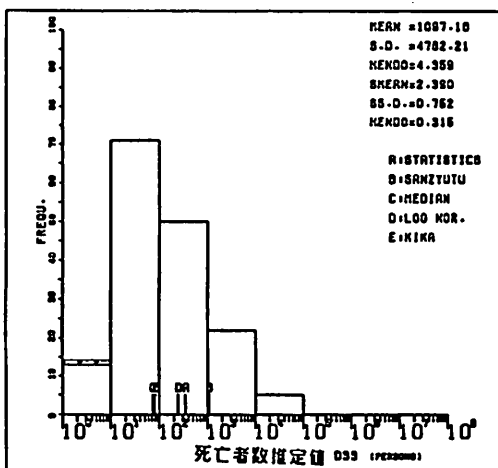
D27: 自動車事故
(運転者以外の乗員)
(早大学生の回答)



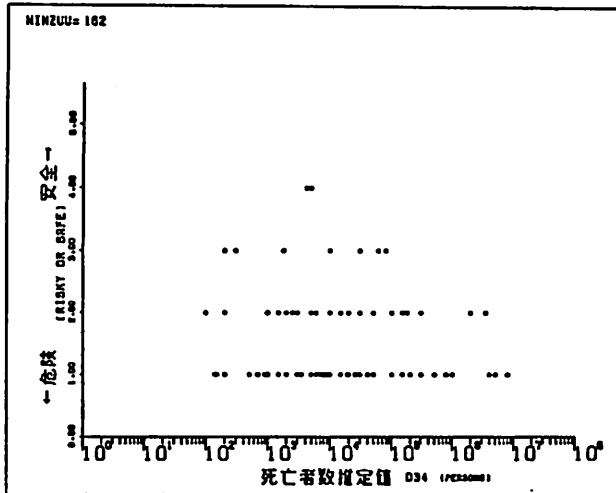
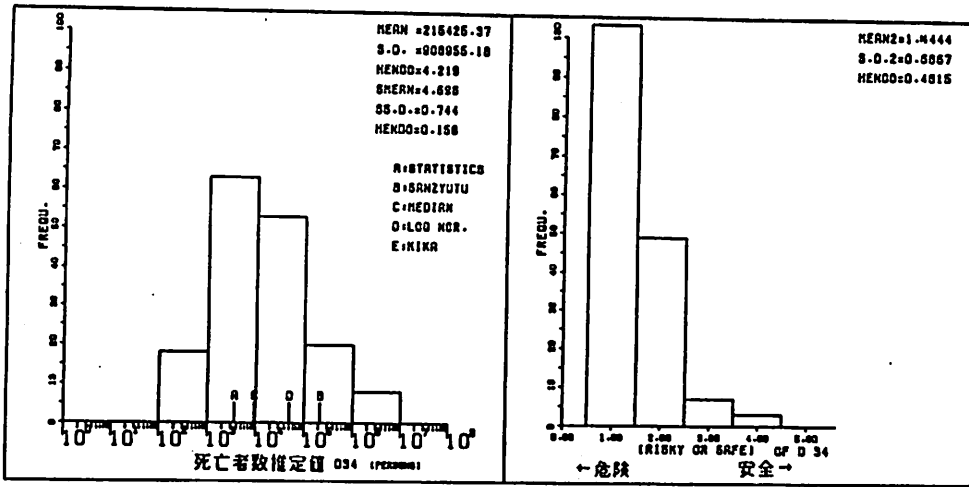
D30: 労働災害
(早大学生の回答)



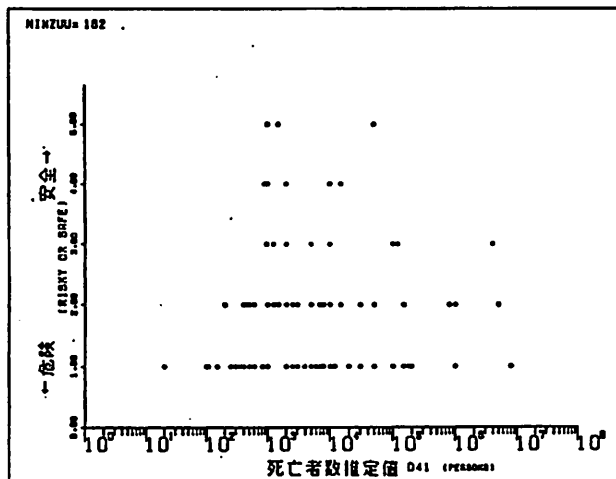
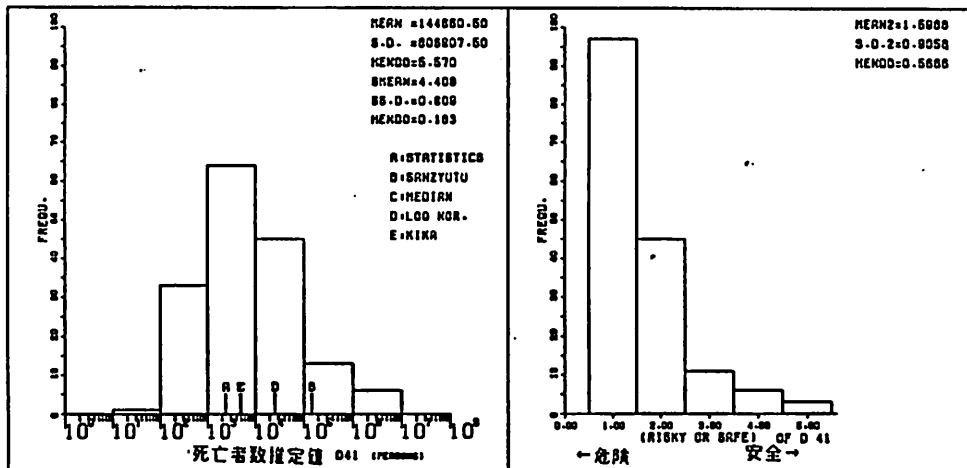
D31: 家庭内での溺水
(早大学生の回答)



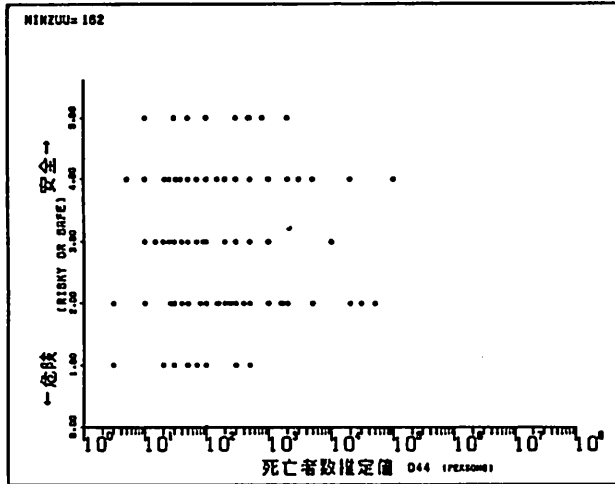
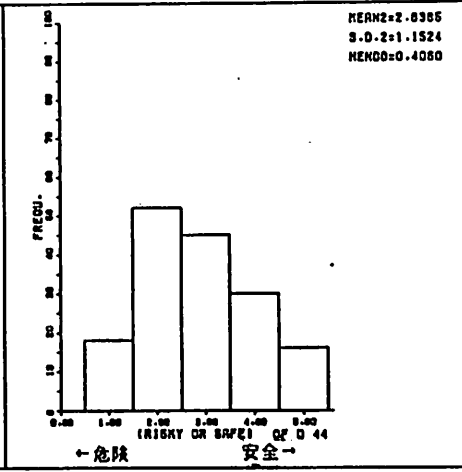
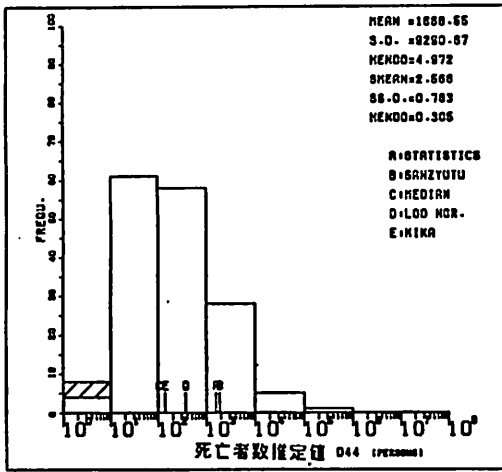
D33: 家庭の階段からの転落
(早大学生の回答)



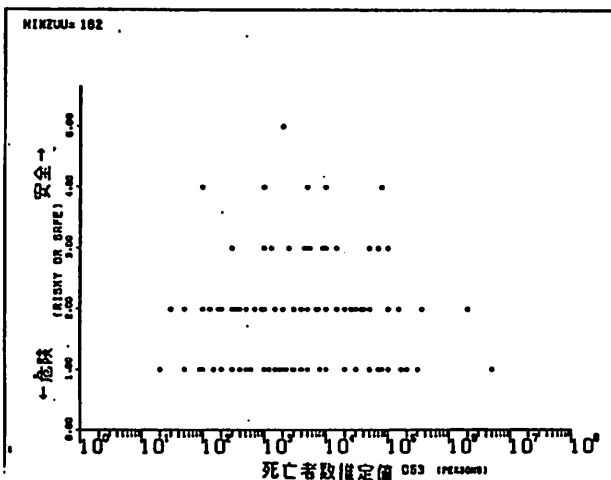
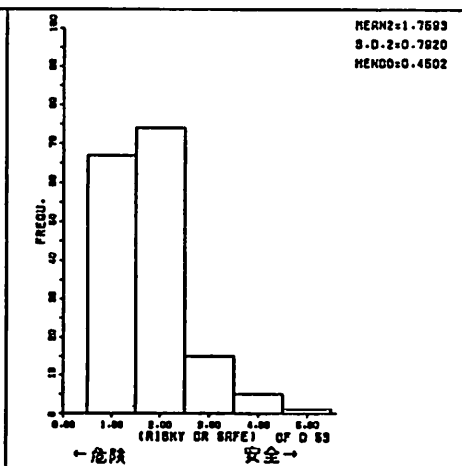
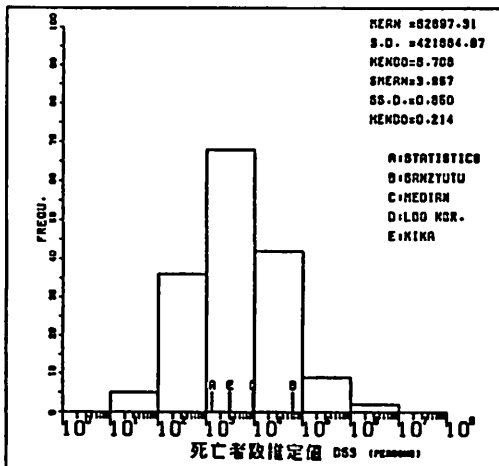
D34: 自動車事故 (歩行者)
(早大学生の回答)



D41: 自動車事故 (運転者)
(早大学生の回答)

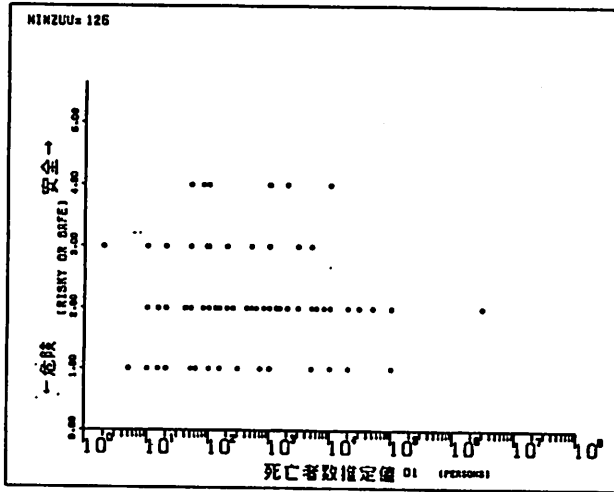
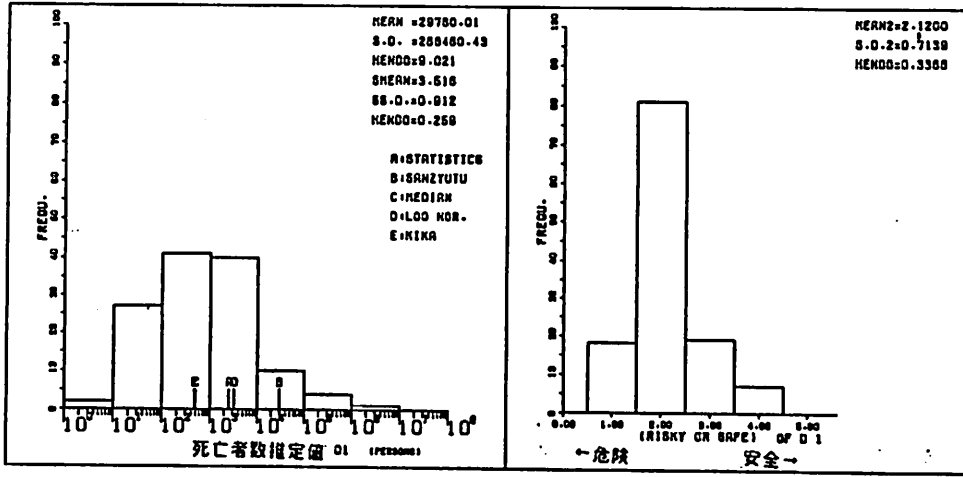


D44: 家庭での窒息
(早大学生の回答)

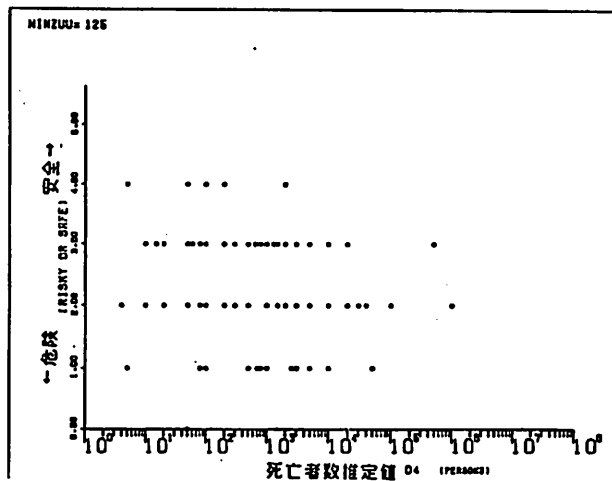
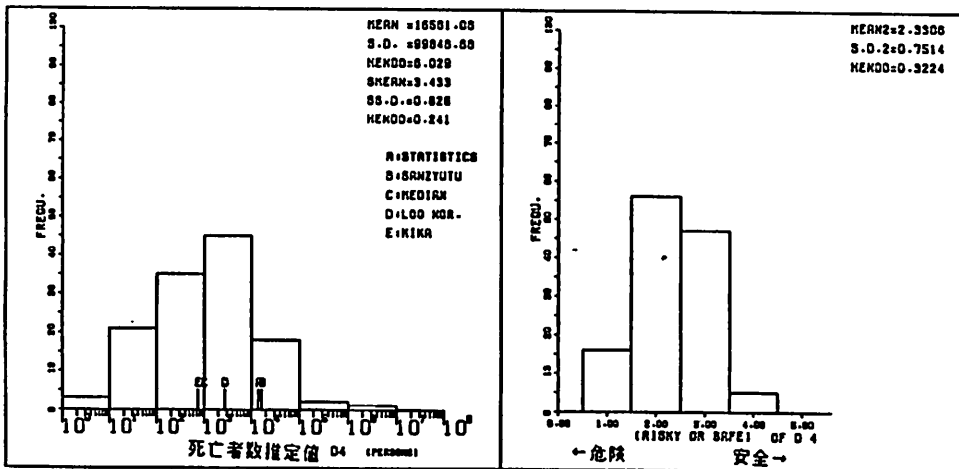


D53: 全ての火災
(早大学生の回答)

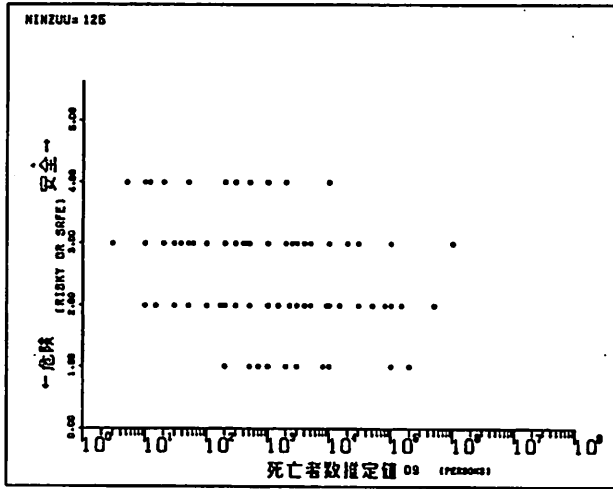
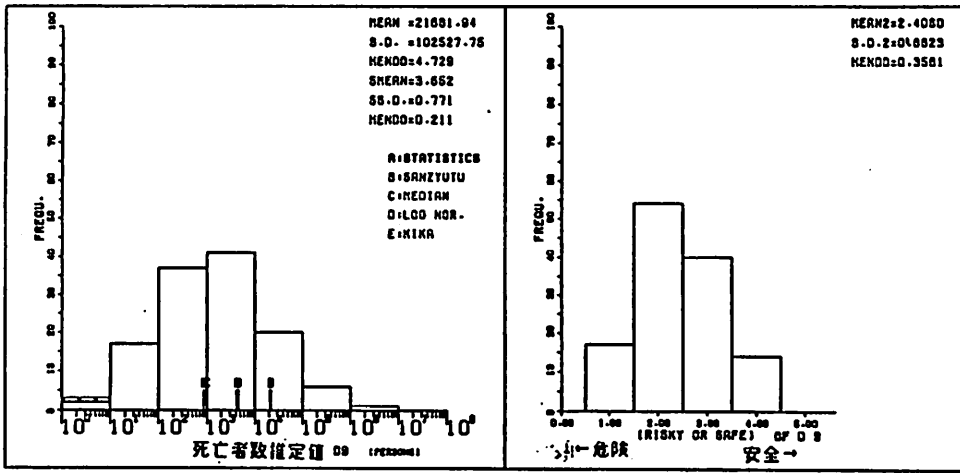
A-2-2. 名古屋の学生の回答結果



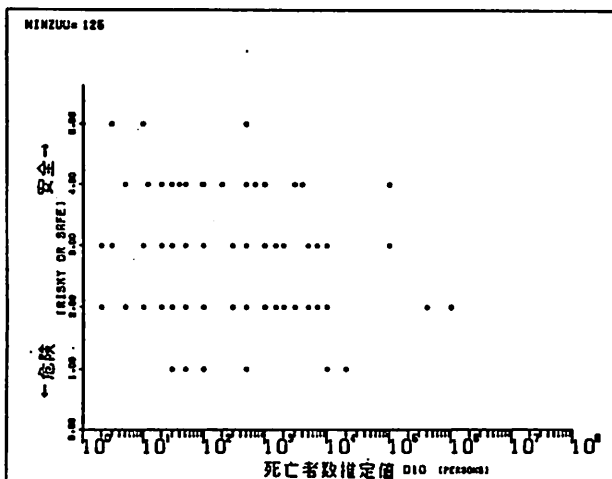
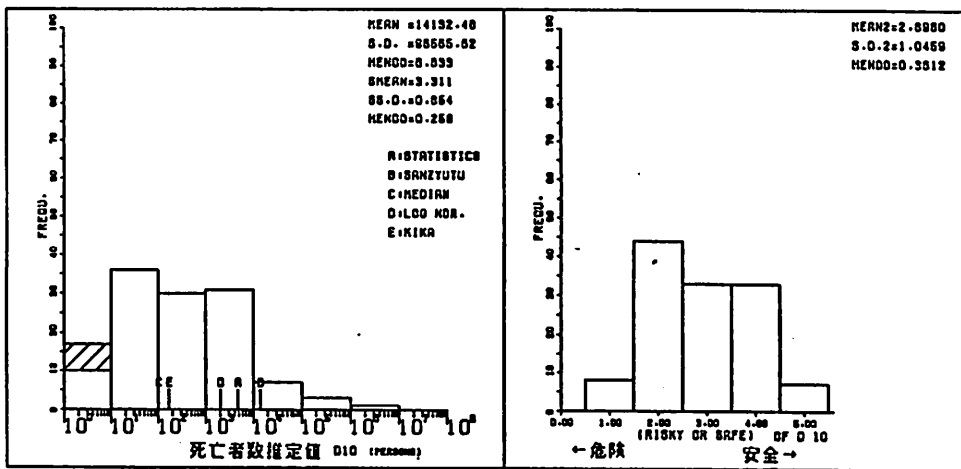
D 1 : やけど
(名古屋の学生の回答)



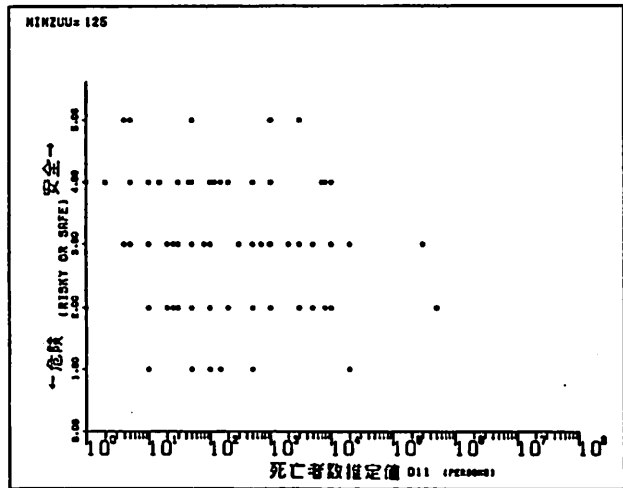
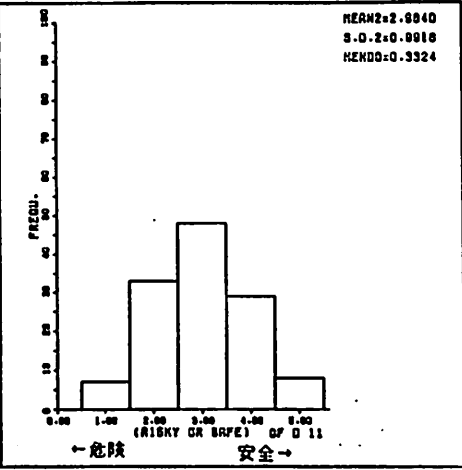
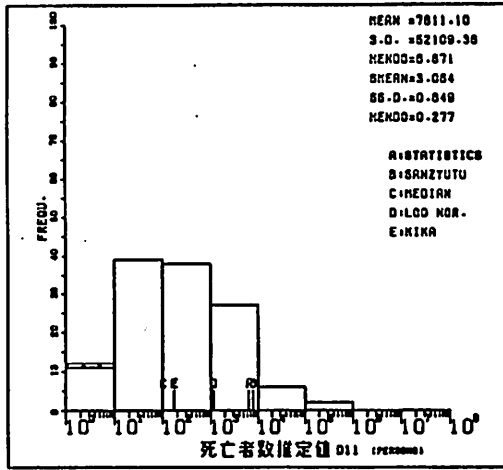
D 4 : 肺炎
(名古屋の学生の回答)



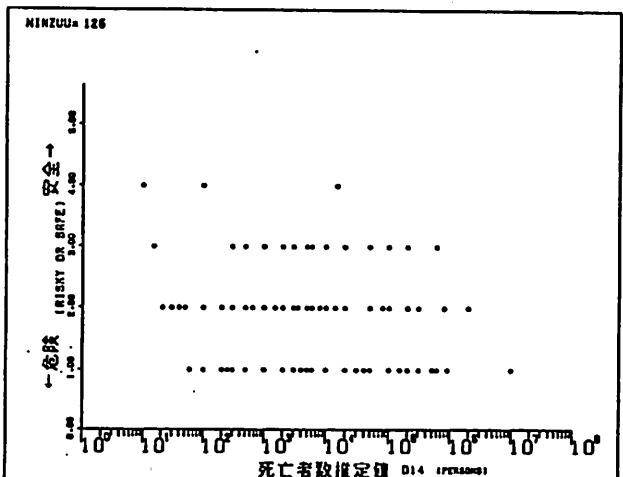
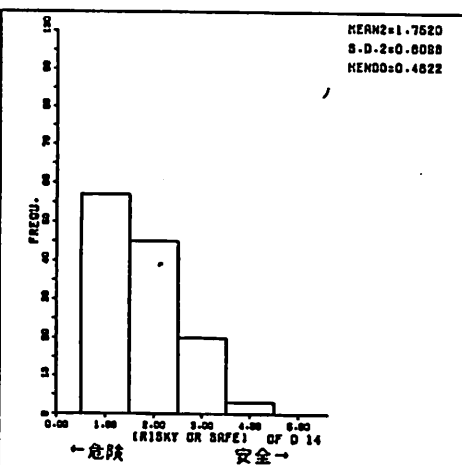
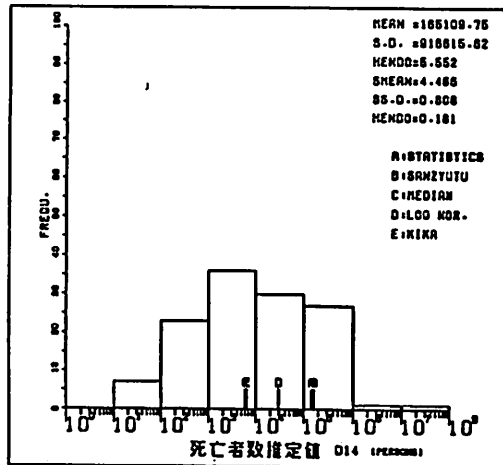
D9: 胃・十二指腸潰瘍
(名古屋の学生の回答)



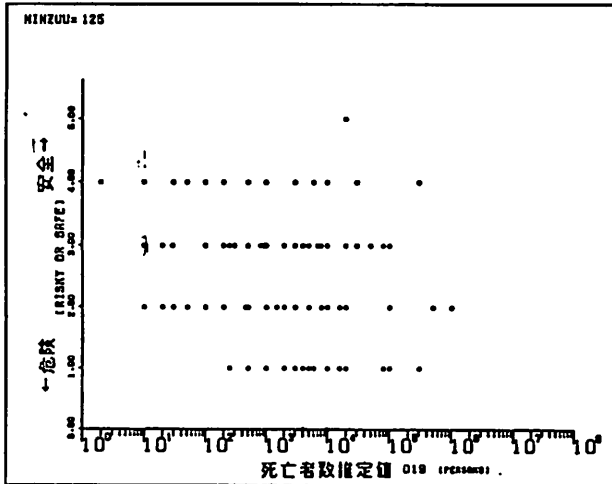
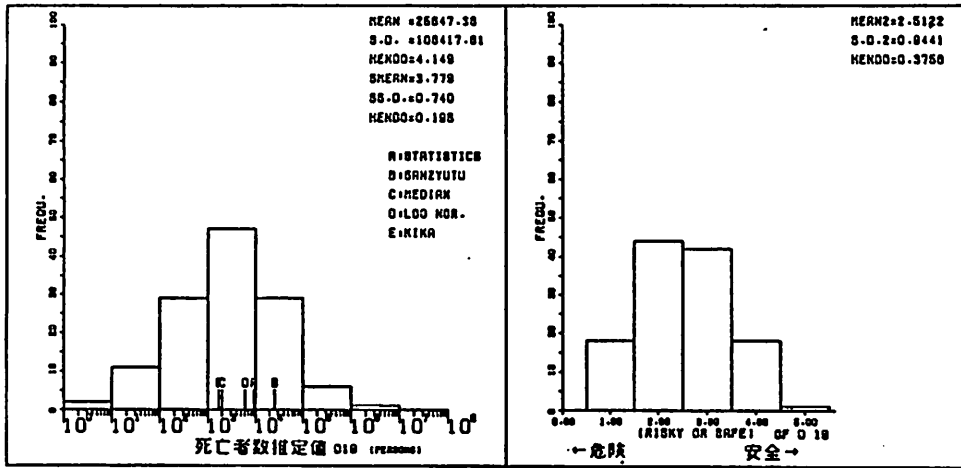
D10: 結核
(名古屋の学生の回答)



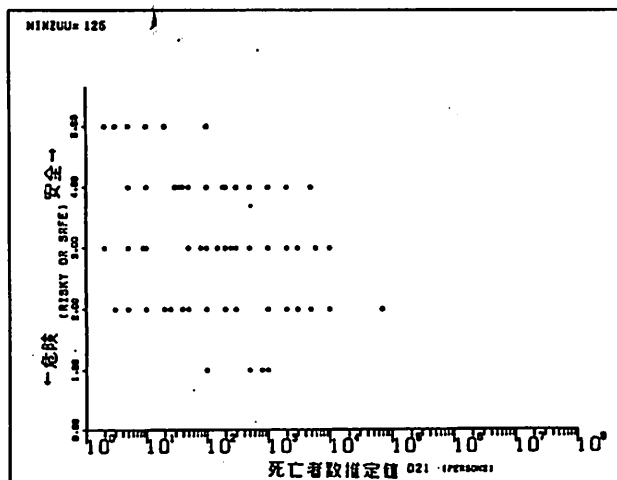
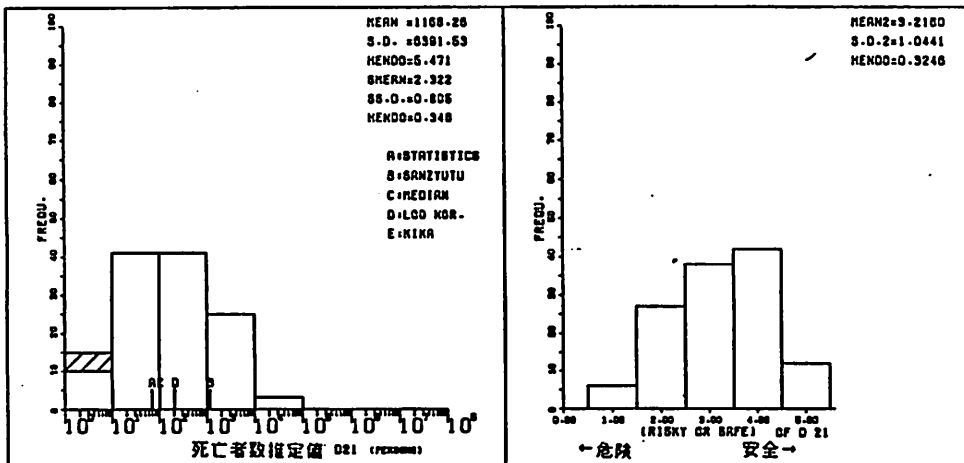
D11: 喘息
 (名古屋の学生の回答)



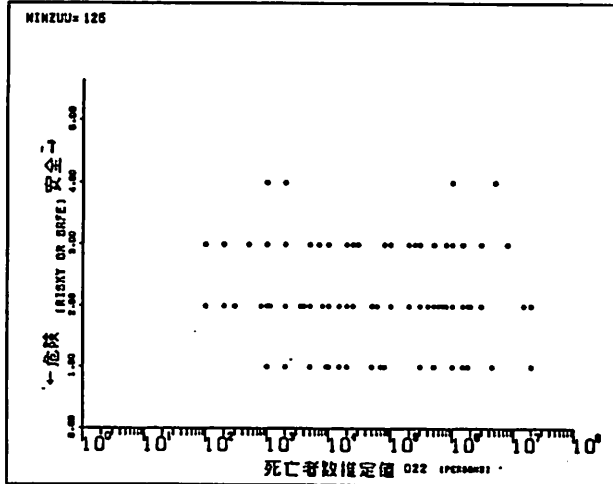
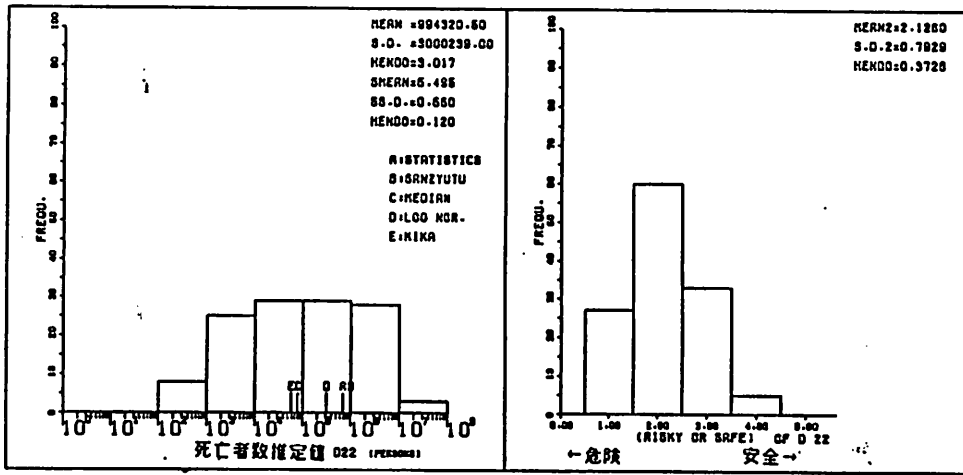
D14: 心臓病
 (名古屋の学生の回答)



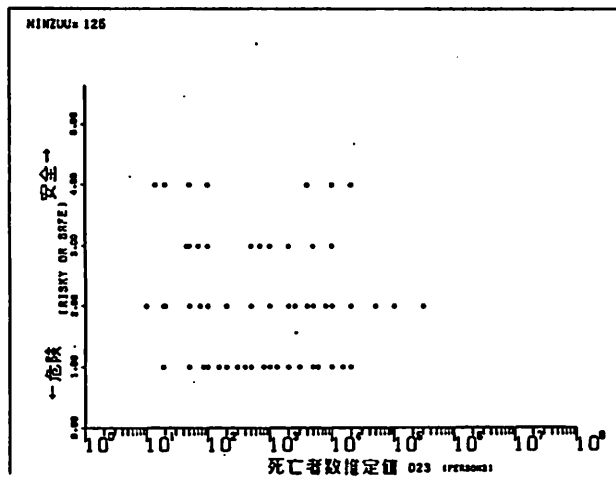
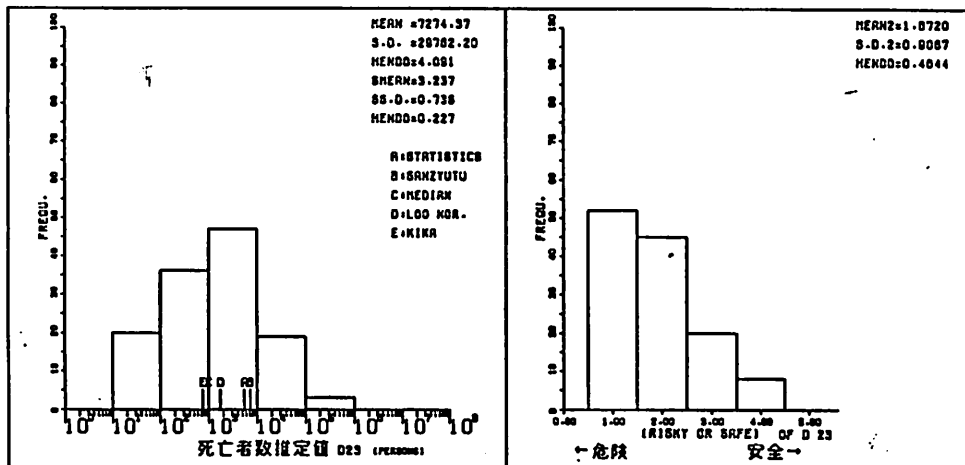
D19: 糖尿病
(名古屋の学生の回答)



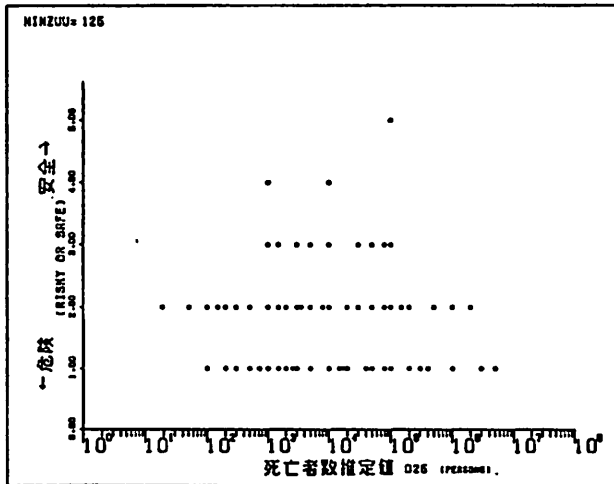
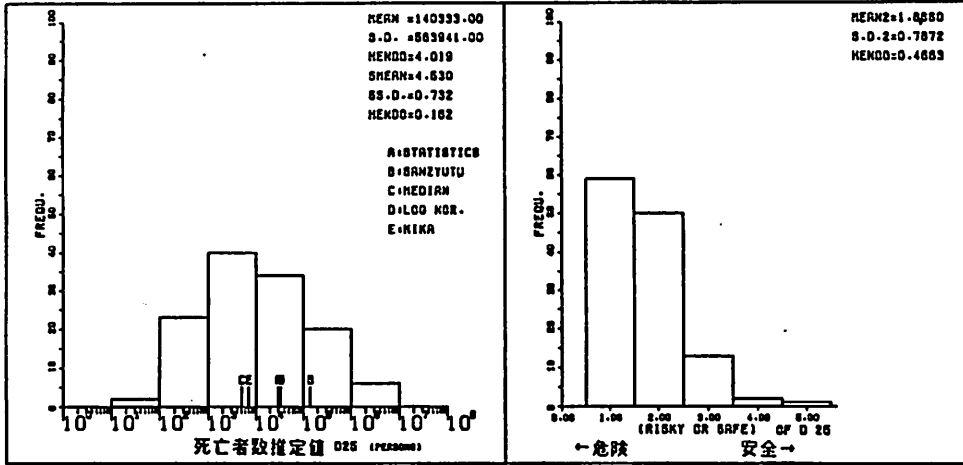
D21: 麻疹
(名古屋の学生の回答)



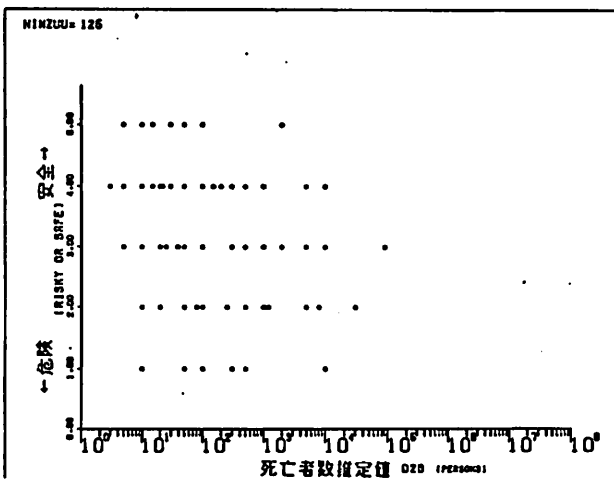
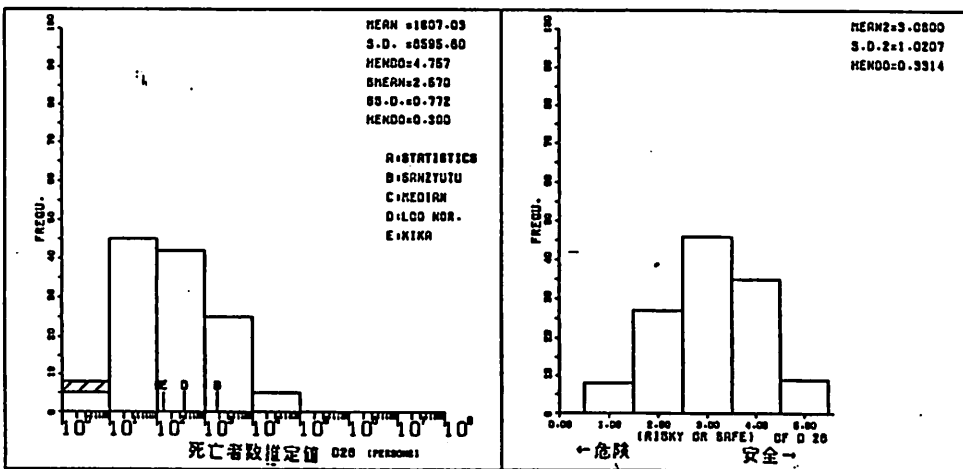
D22: 全ての疾病
(名古屋の学生の回答)



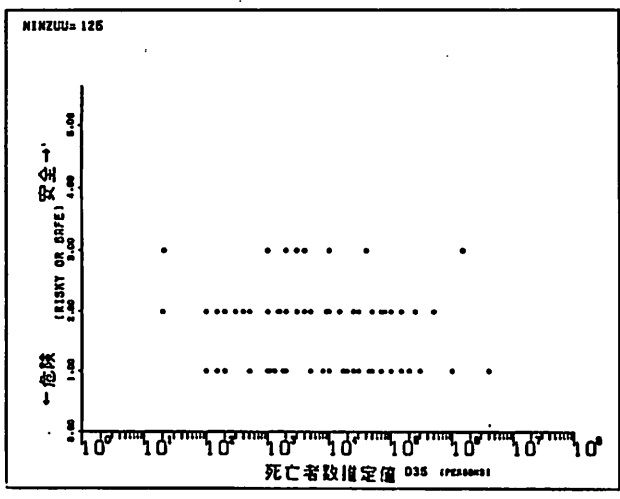
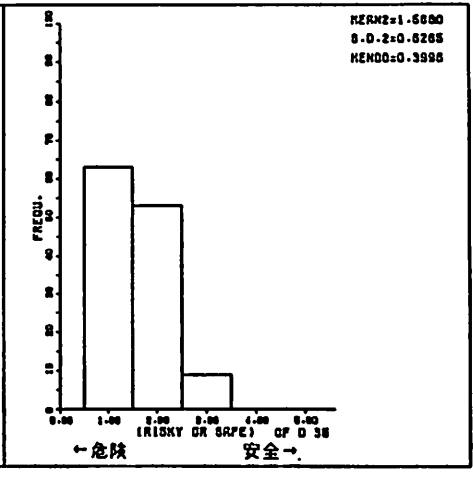
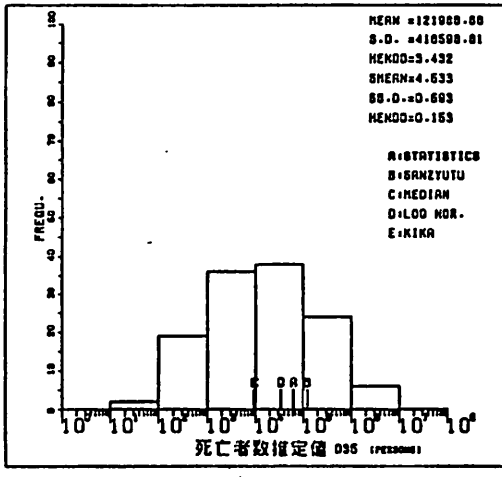
D23: 白血病
(名古屋の学生の回答)



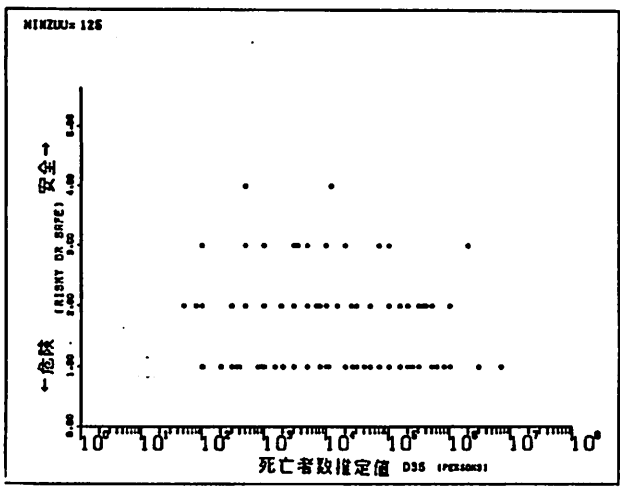
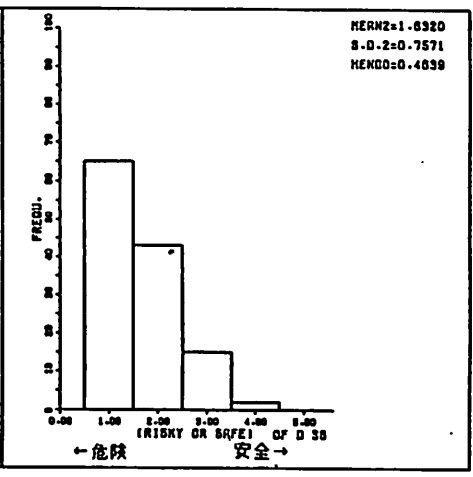
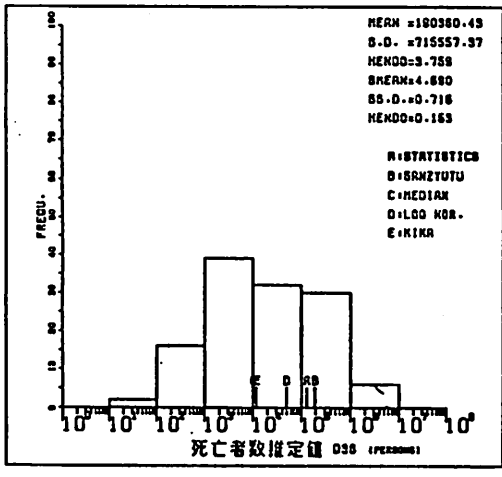
D25: 肺癌
 (名古屋の学生の回答)



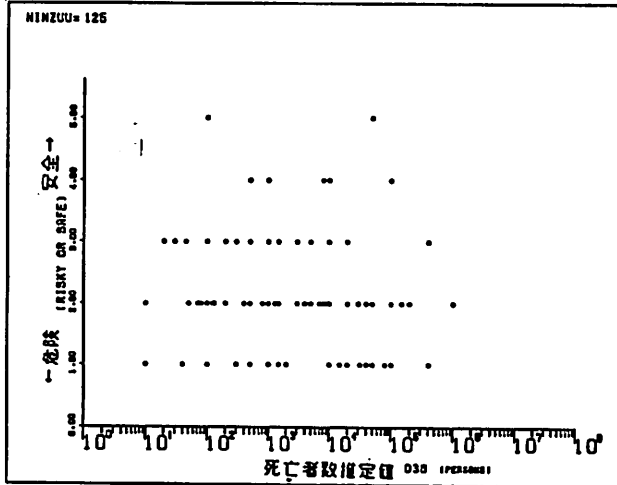
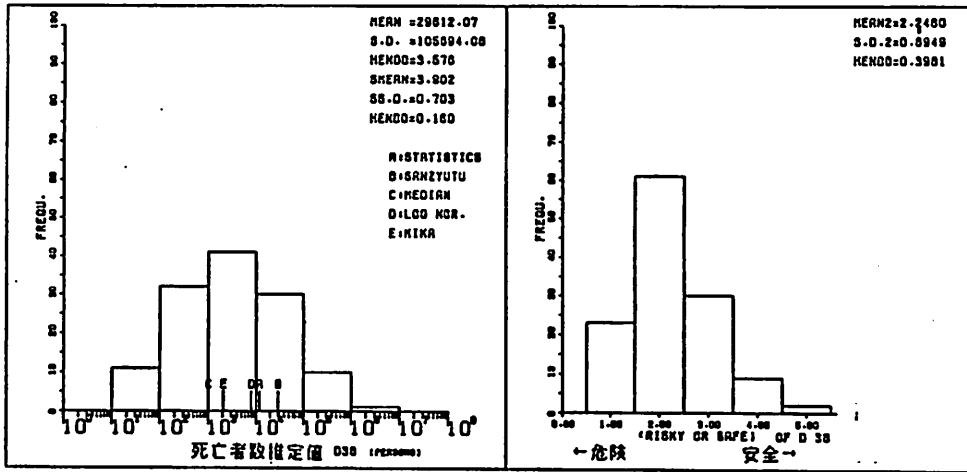
D28: 虫垂炎
 (名古屋の学生の回答)



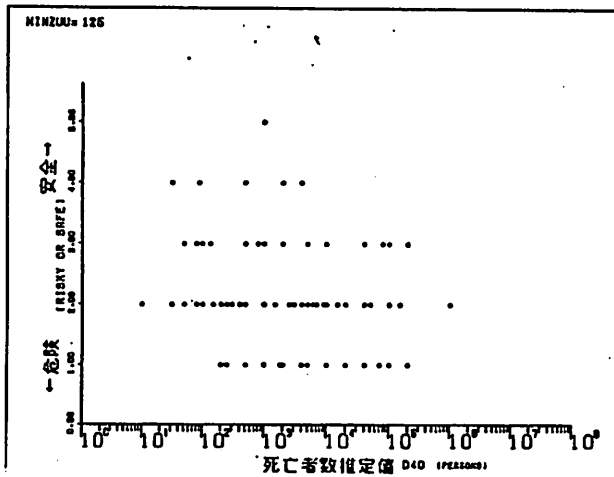
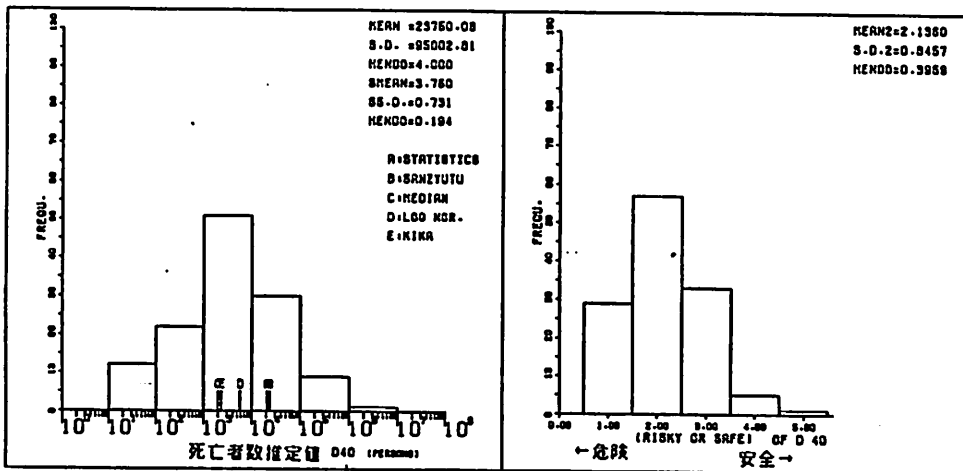
D35: 消化器系癌
(名古屋の学生の回答)



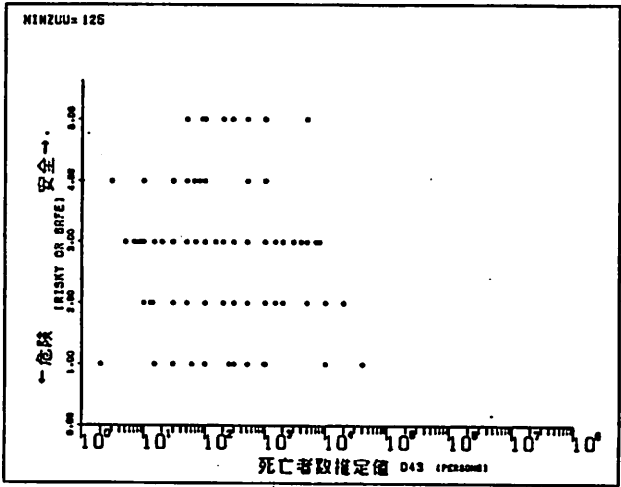
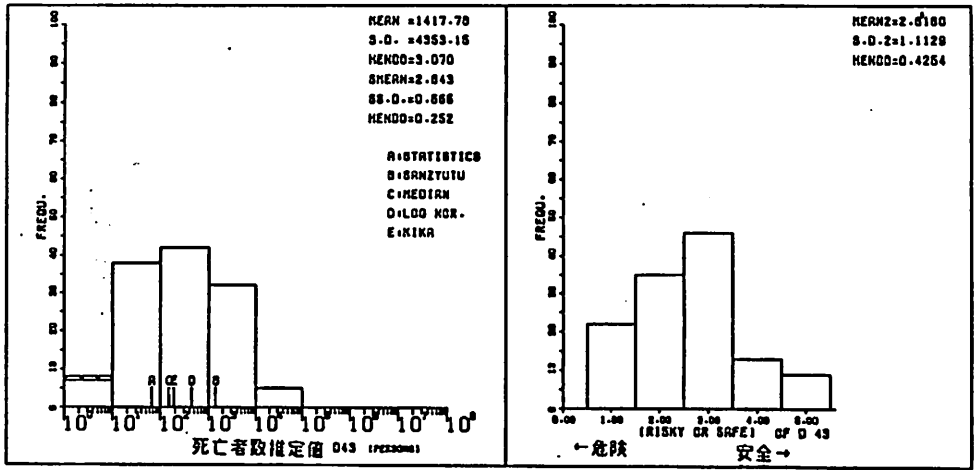
D36: 脳卒中
(名古屋の学生の回答)



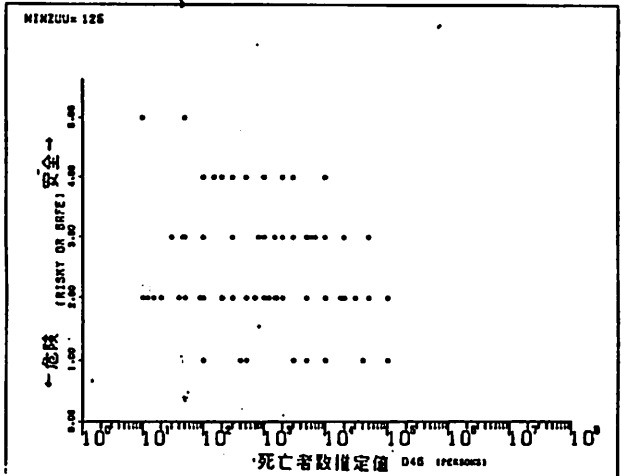
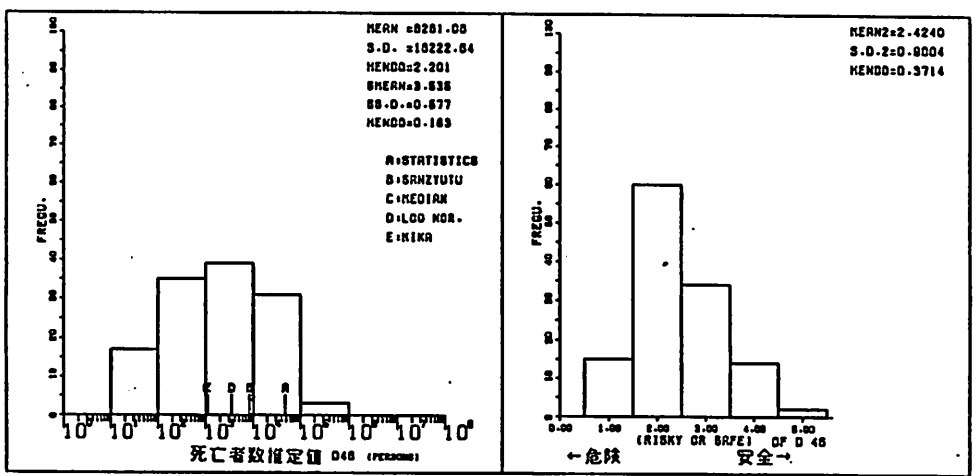
D38: 高血圧
(名古屋の学生の回答)



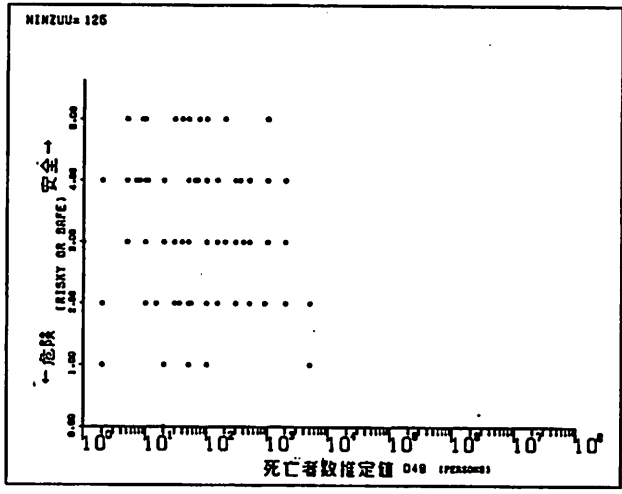
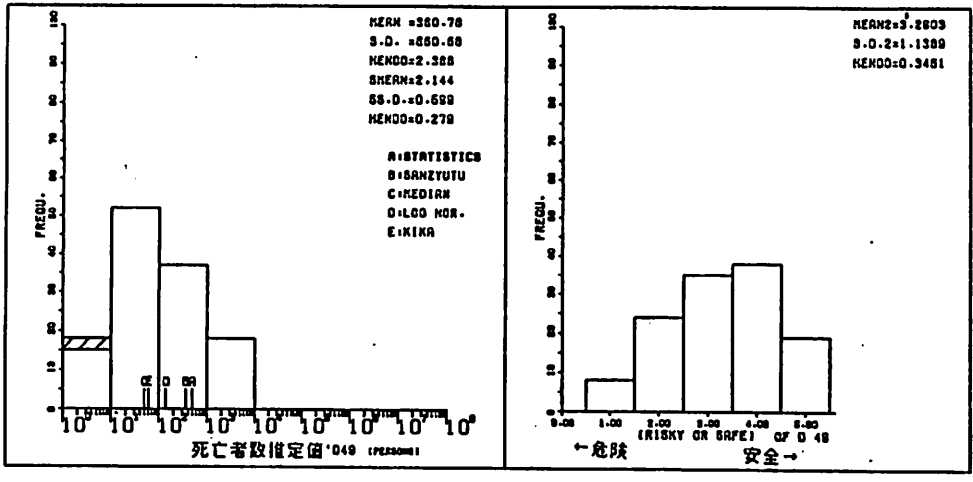
D40: 肝臓病
(名古屋の学生の回答)



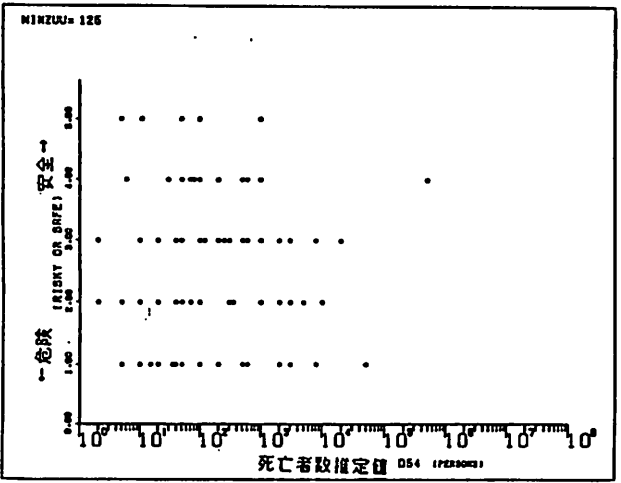
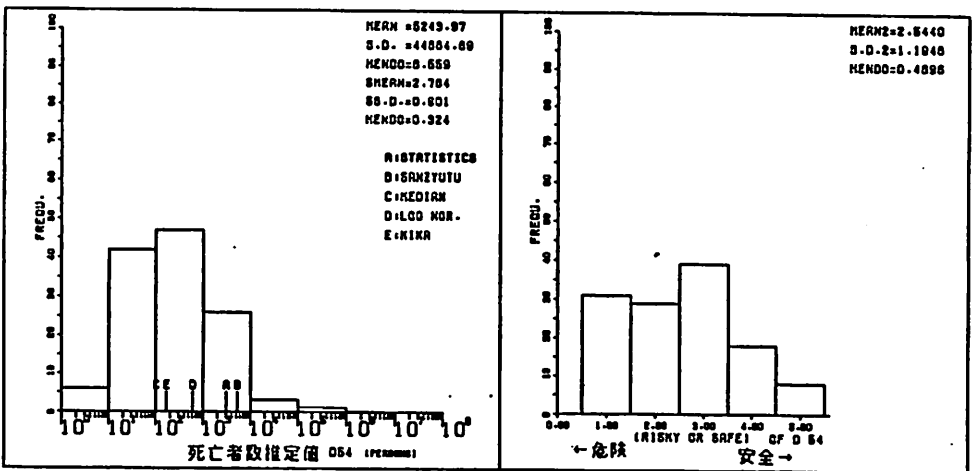
D43: 梅毒
(名古屋の学生の回答)



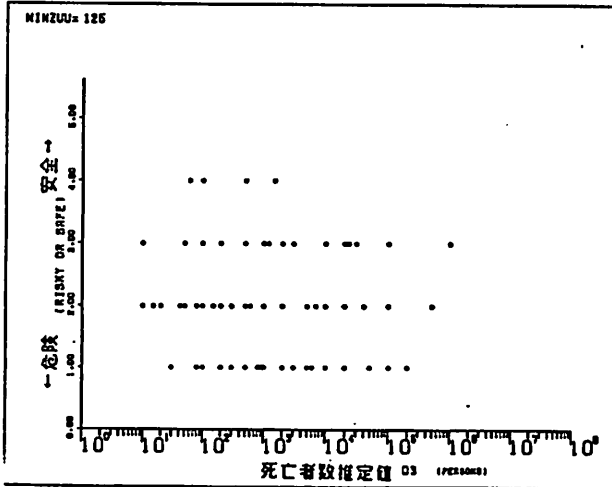
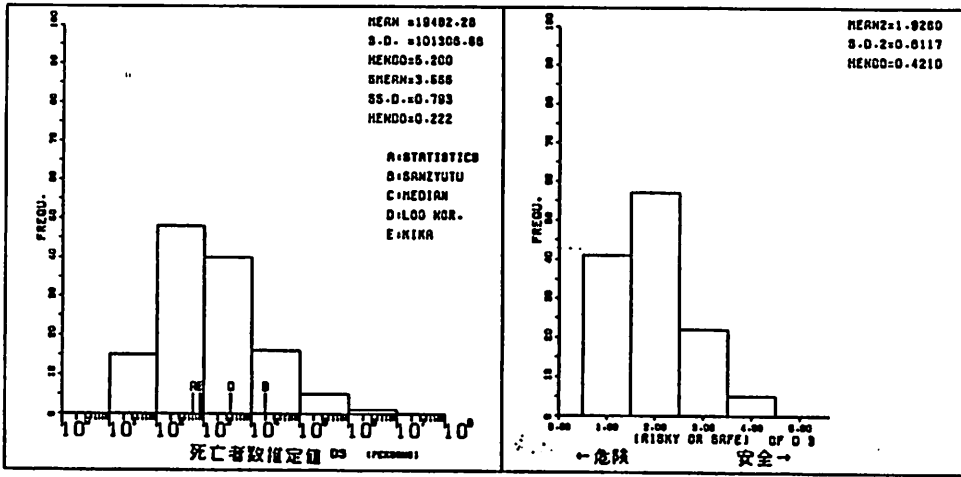
D46: 肺炎
(名古屋の学生の回答)



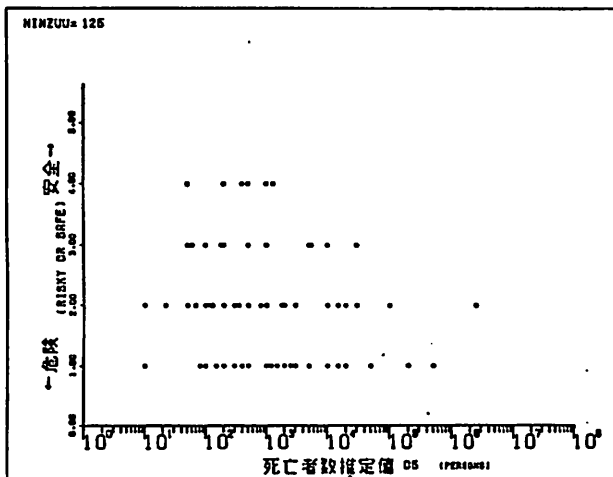
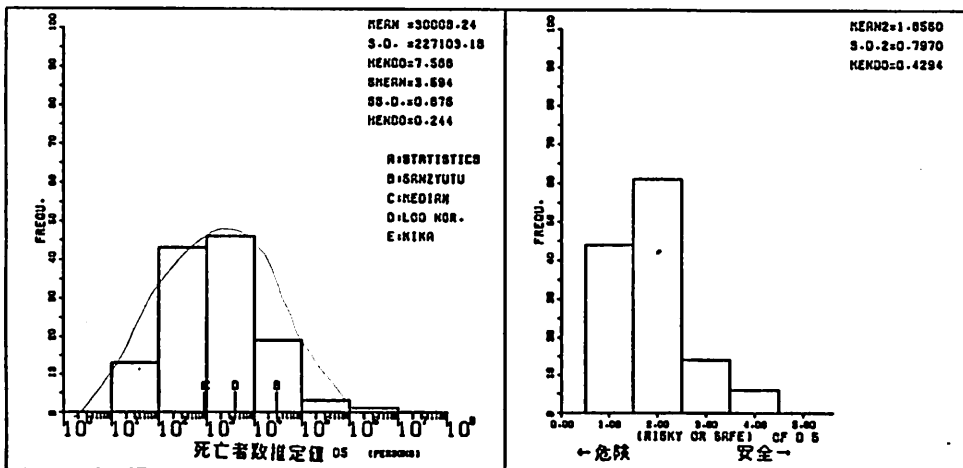
D49: 栄養失調
(名古屋の学生の回答)



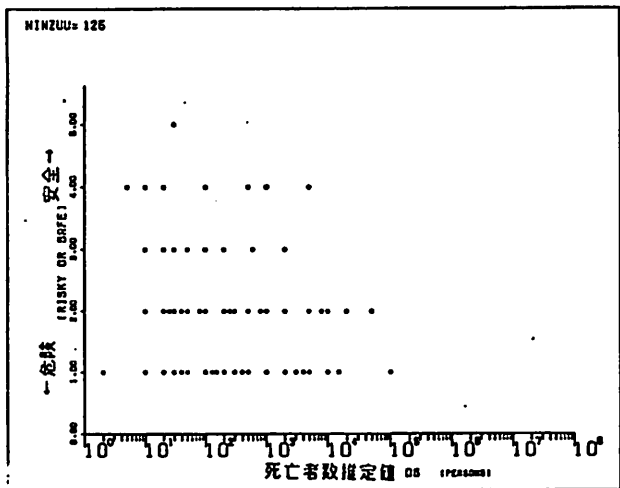
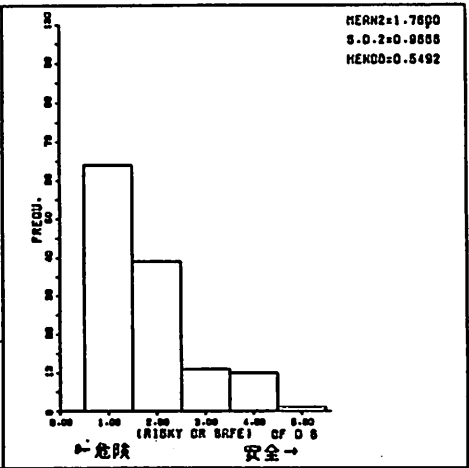
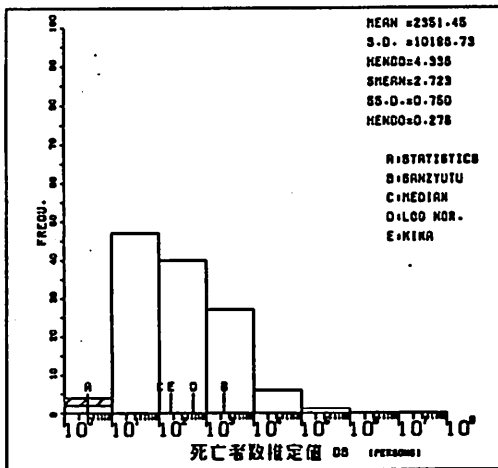
D54: 精神異常
(名古屋の学生の回答)



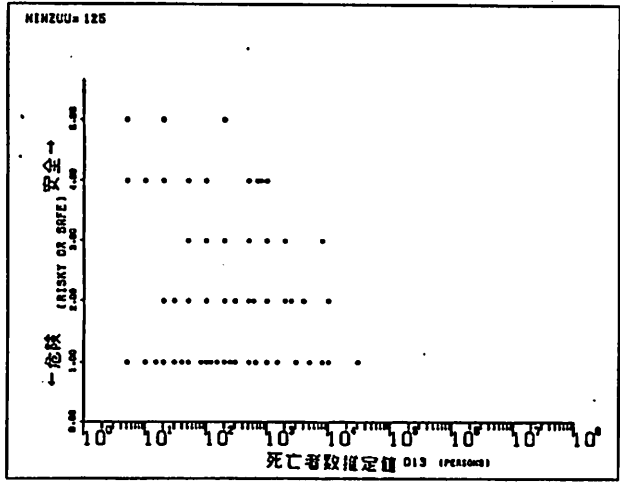
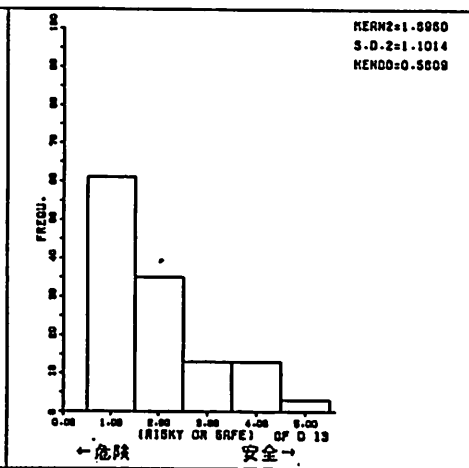
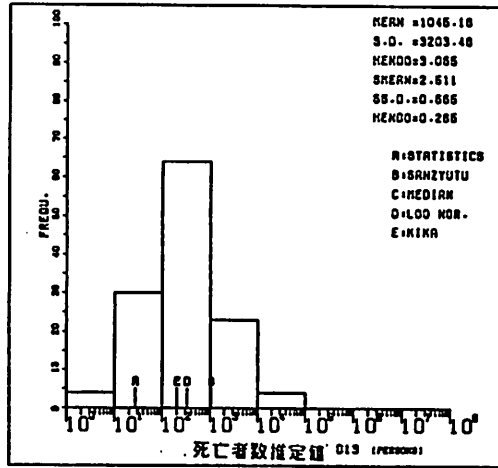
D 3: 全ての自然災害
(名古屋の学生の回答)



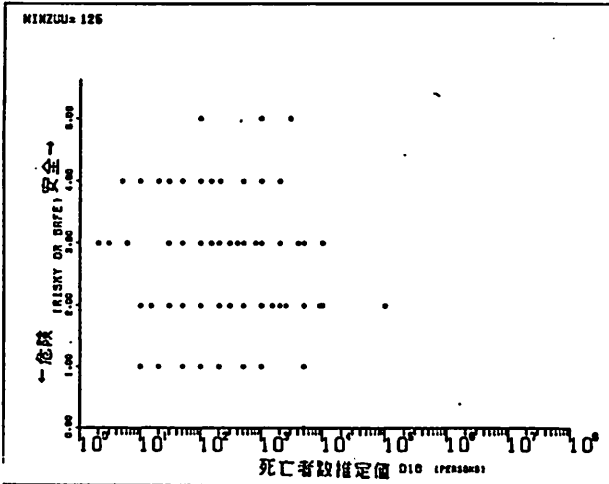
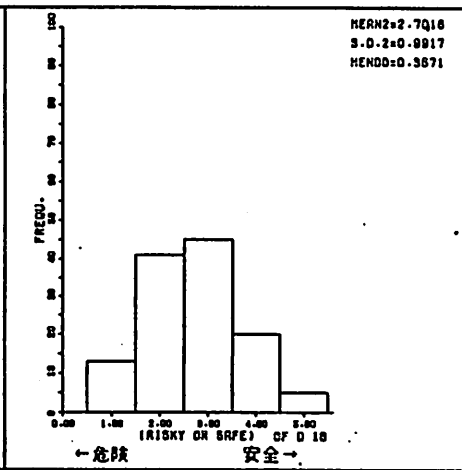
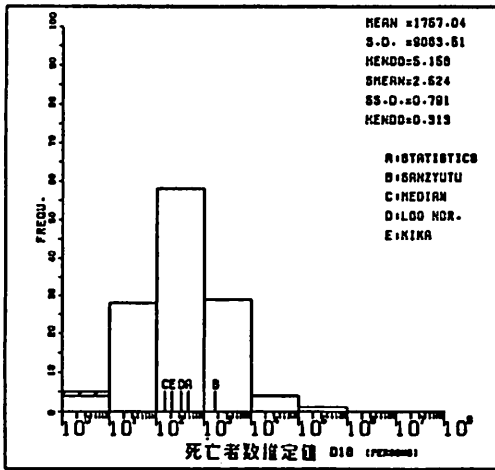
D 5: 住宅の火災
(名古屋の学生の回答)



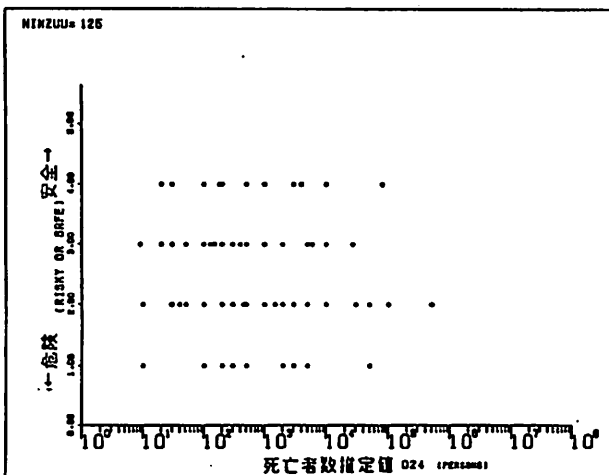
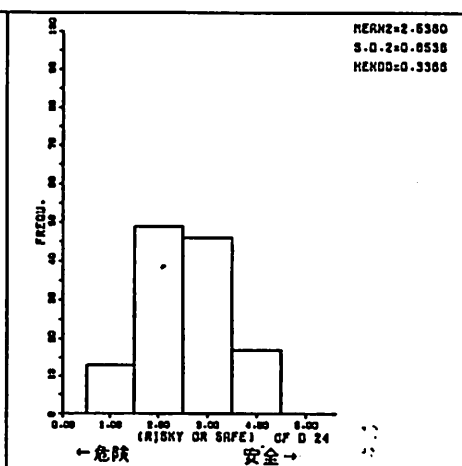
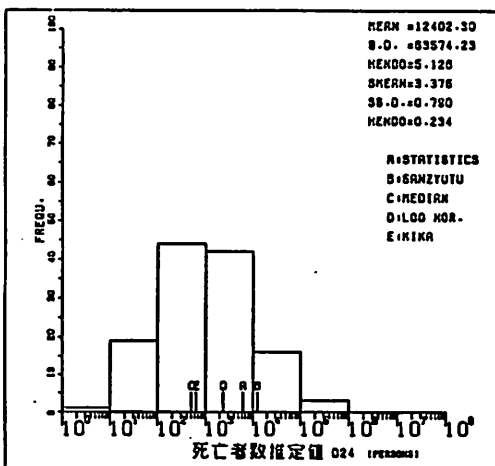
D 6 : 病院の火災
(名古屋の学生の回答)



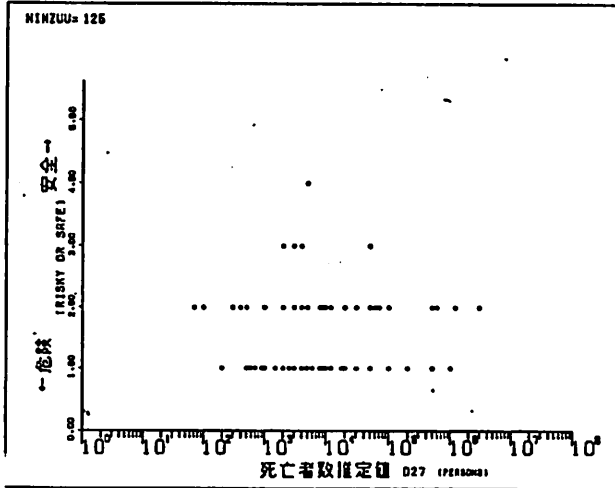
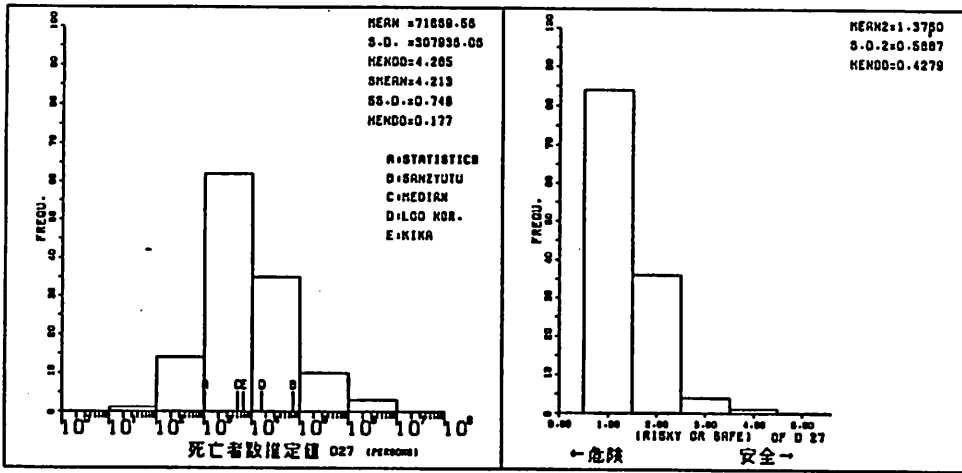
D13 : 飛行機事故 (旅客)
(名古屋の学生の回答)



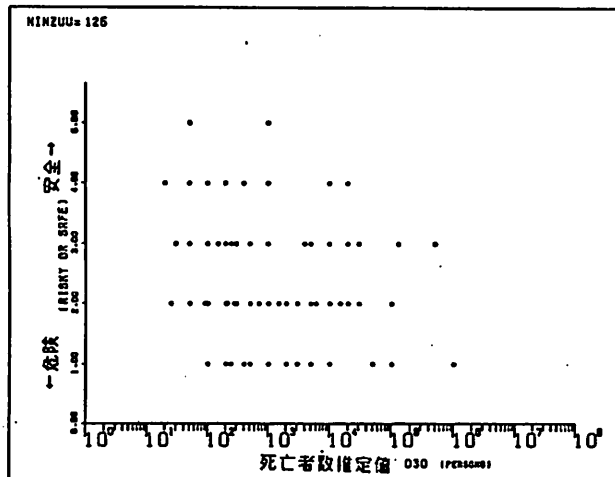
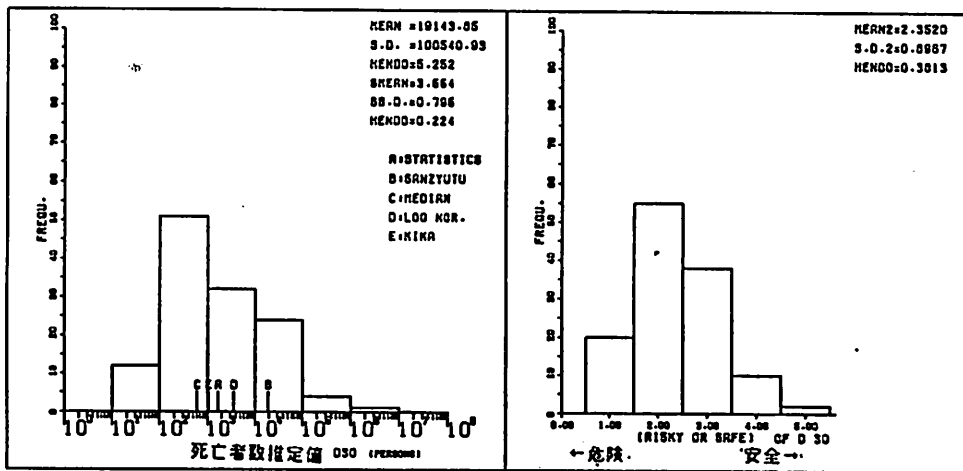
D18: 家庭での中毒
(名古屋の学生の回答)



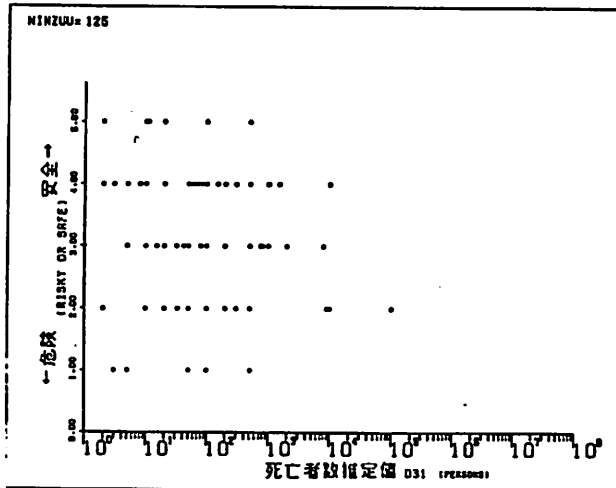
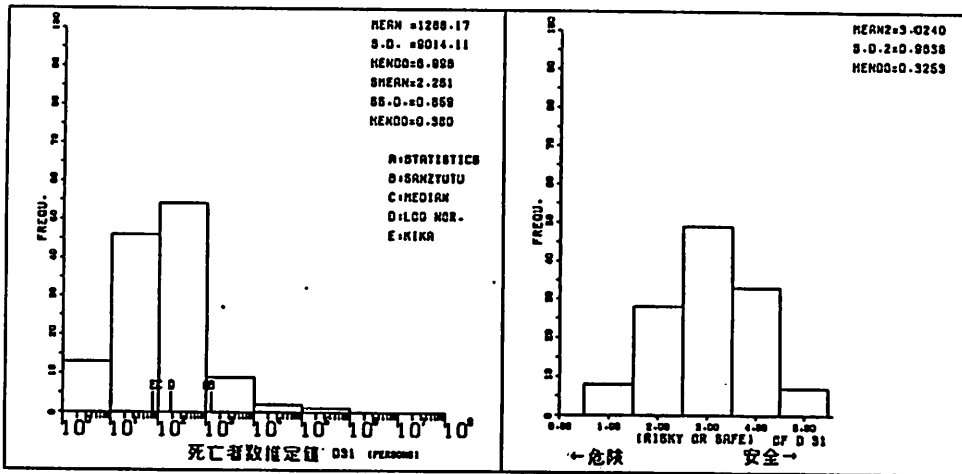
D24: 家庭での事故
(名古屋の学生の回答)



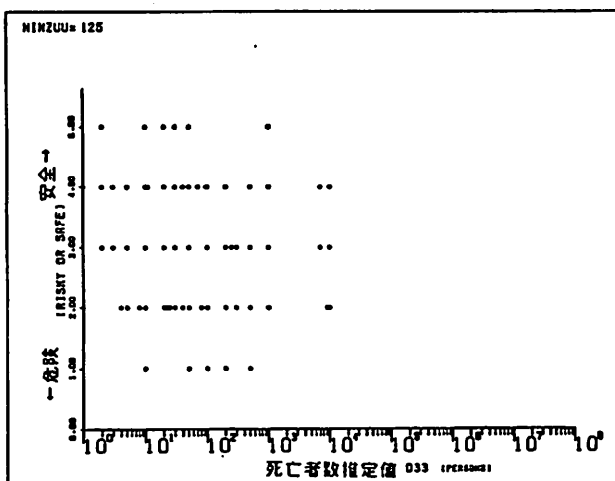
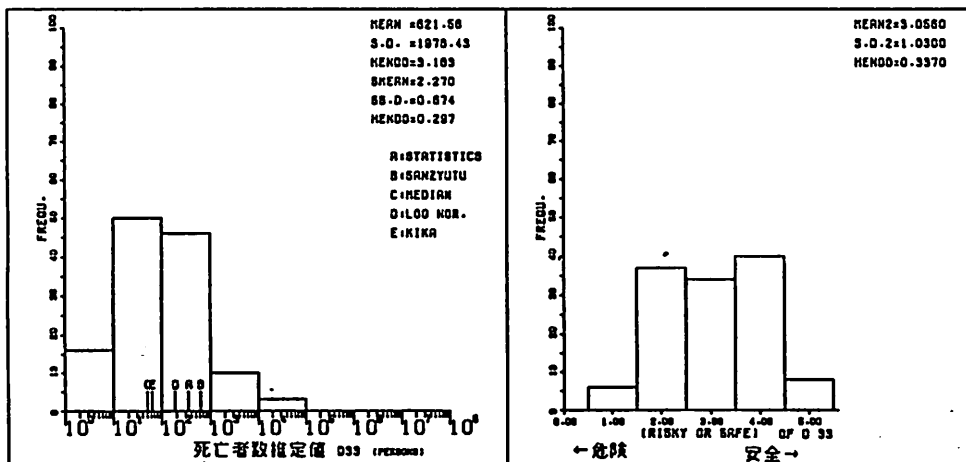
D27: 自動車事故
(運転者以外の乗員)
(名古屋の学生の回答)



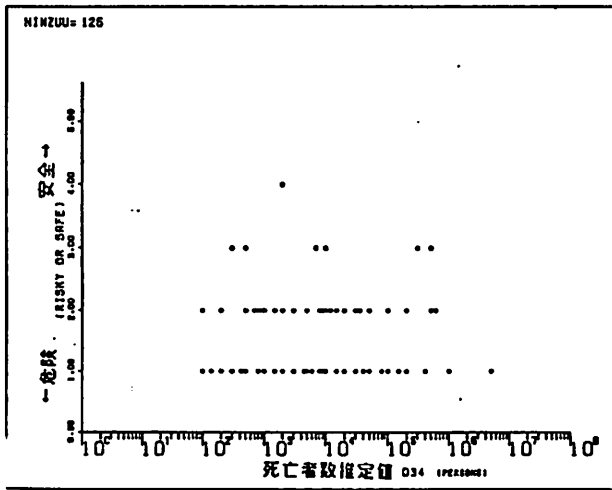
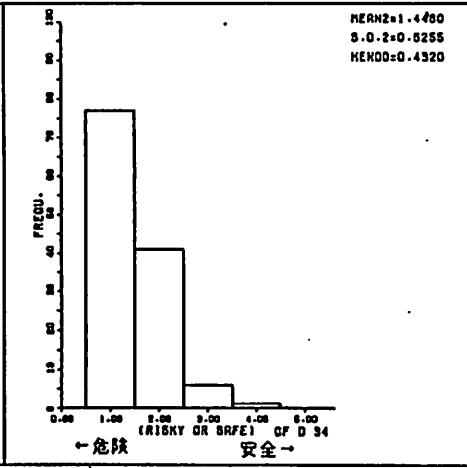
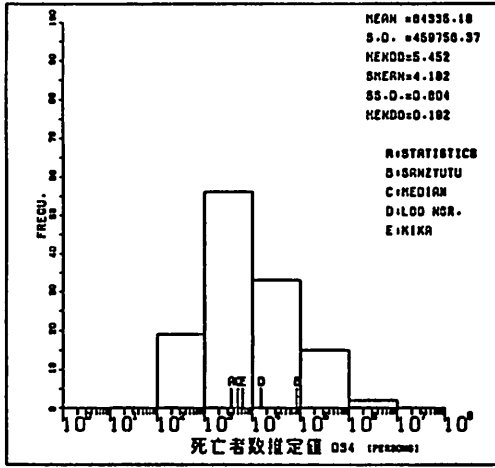
D30: 労働災害
(名古屋の学生の回答)



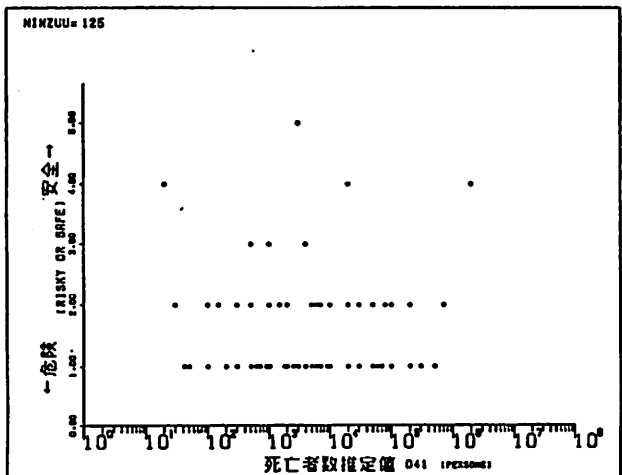
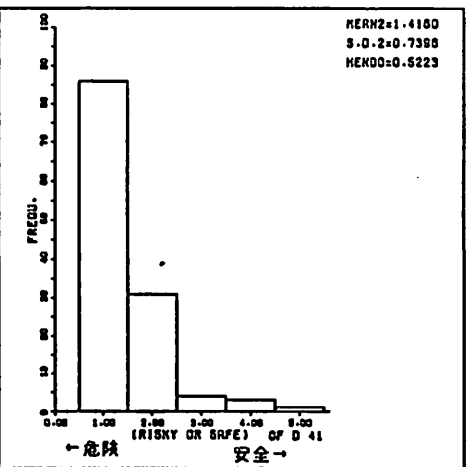
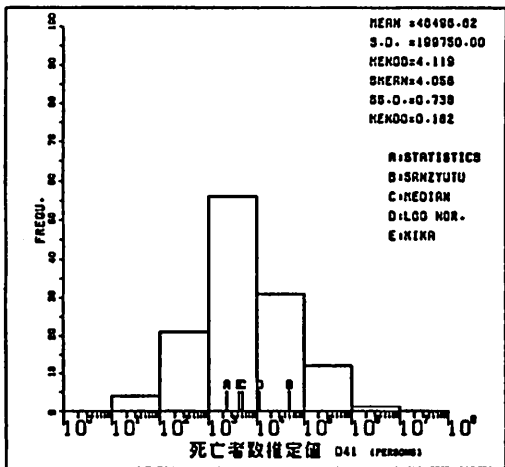
D31: 家庭内での溺水
(名古屋の学生の回答)



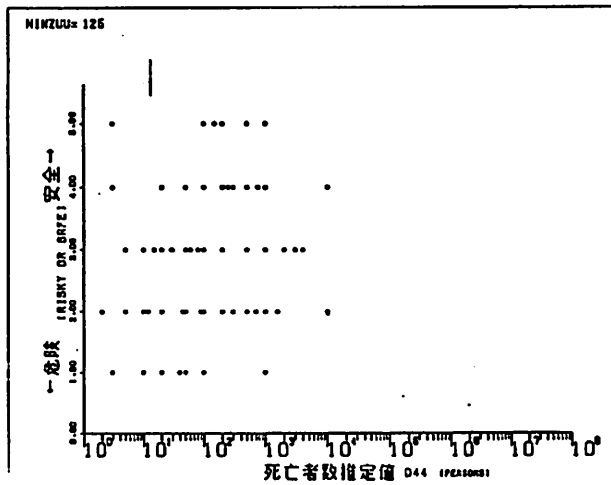
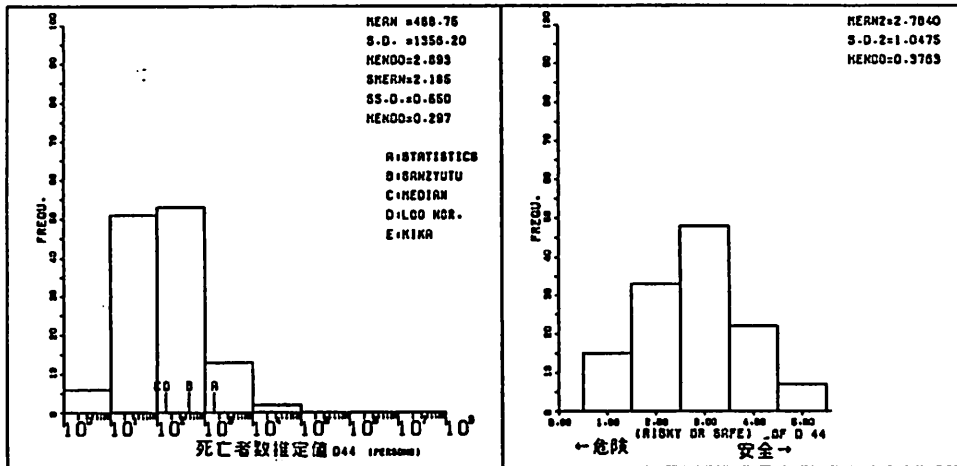
D33: 家庭の階段からの転落
(名古屋の学生の回答)



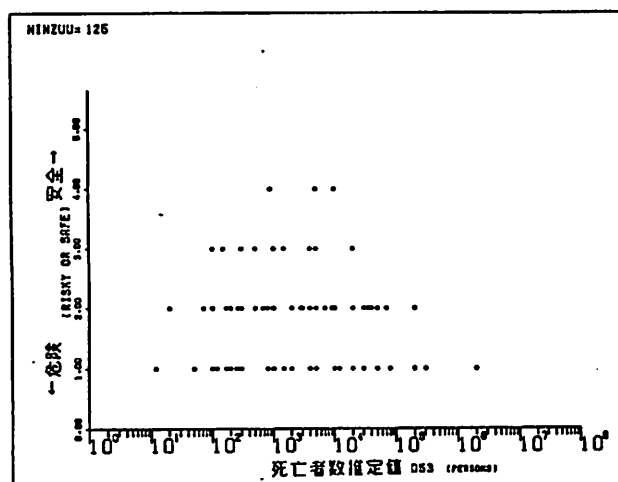
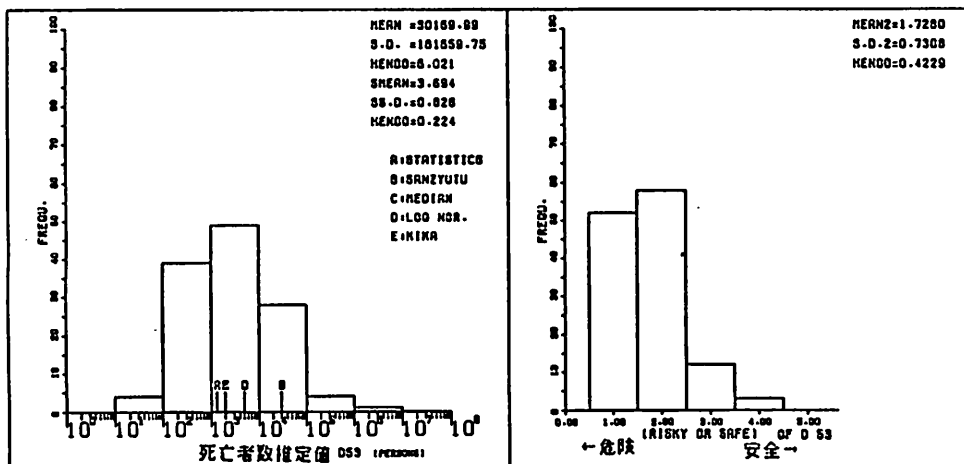
D34: 自動車事故 (歩行者)
(名古屋の学生の回答)



D41: 自動車事故 (運転者)
(名古屋の学生の回答)



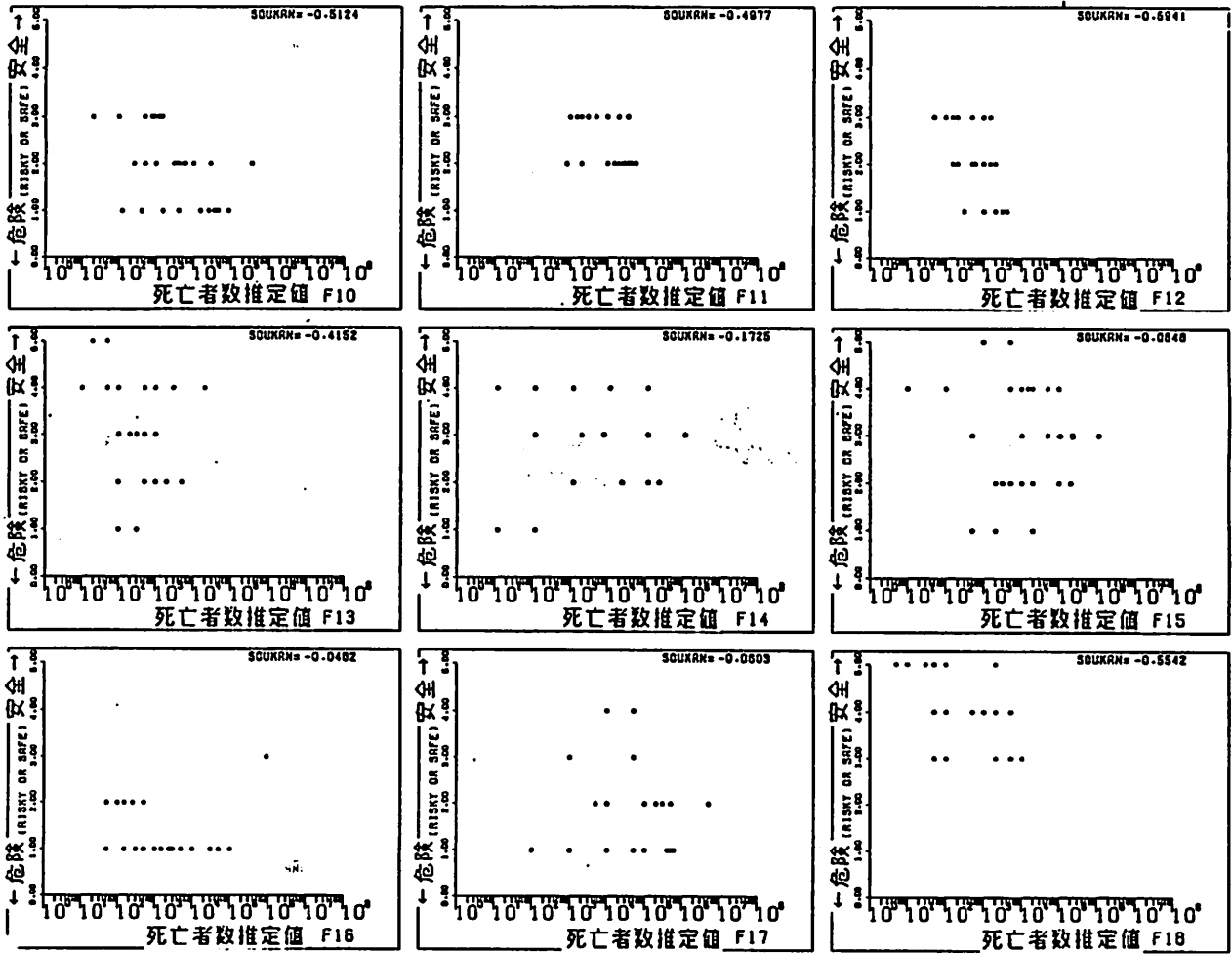
D44: 家庭での翌息
(名古屋の学生の回答)



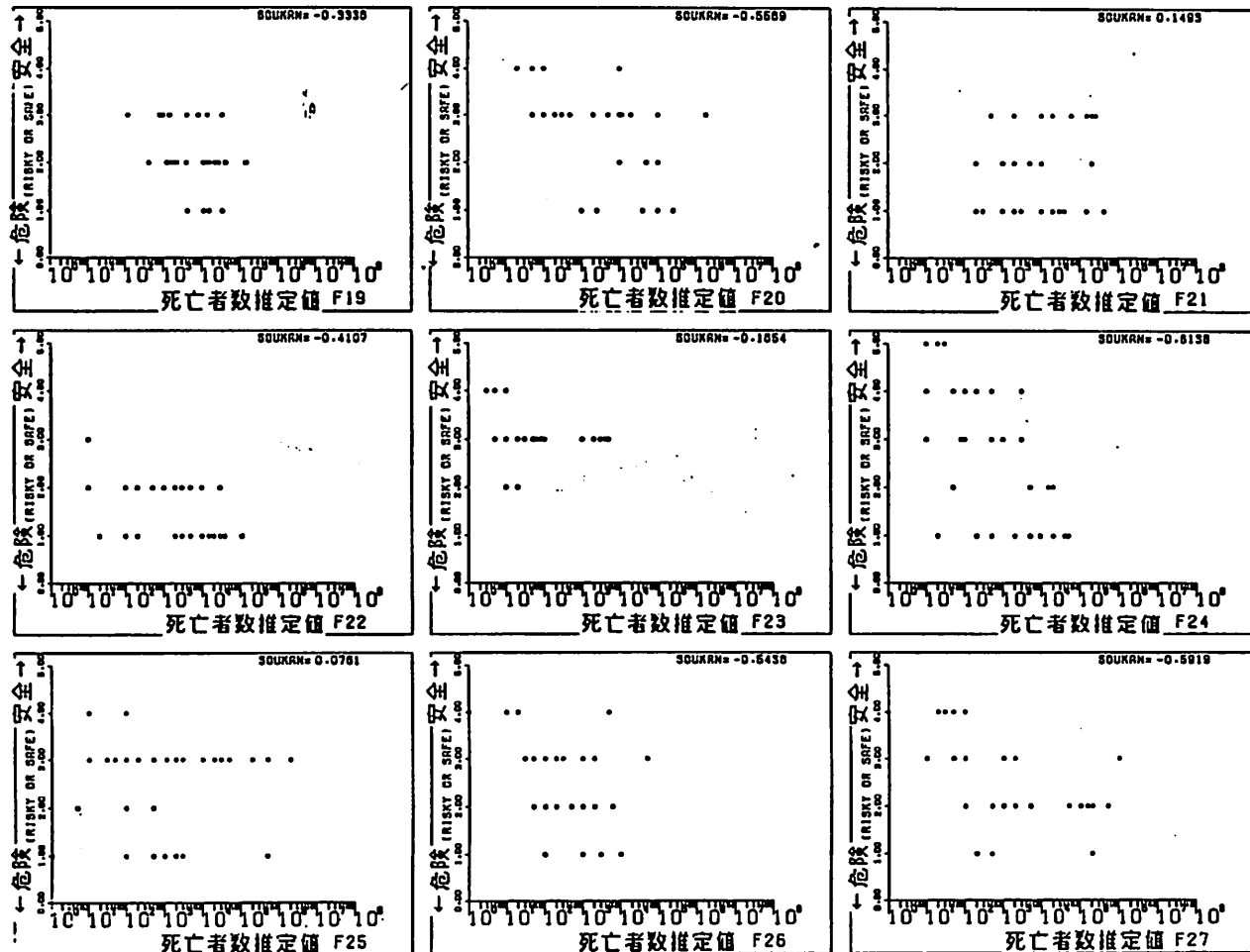
D53: 全ての火災
(名古屋の学生の回答)

A-3. 34個の事象に対する各回答者の回答結果

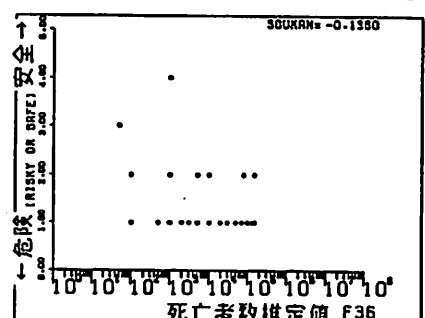
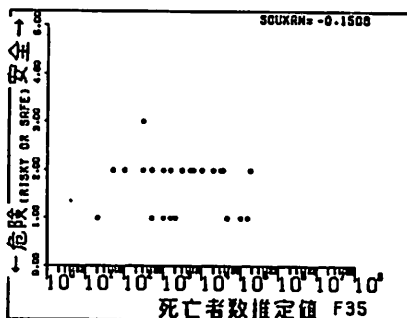
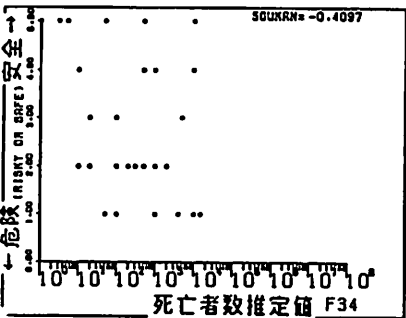
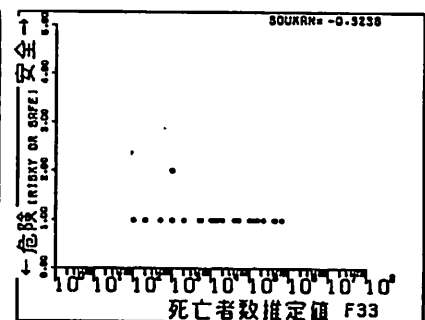
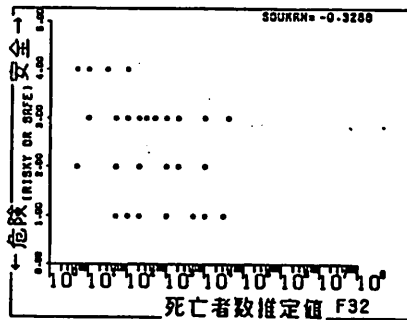
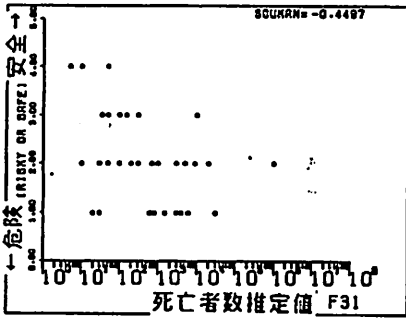
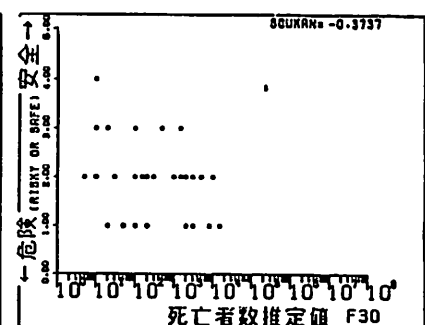
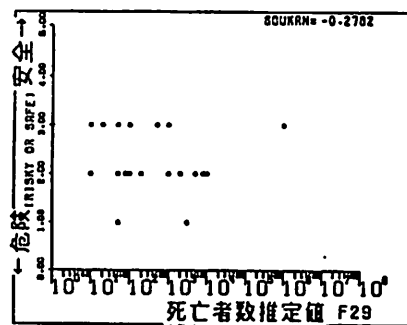
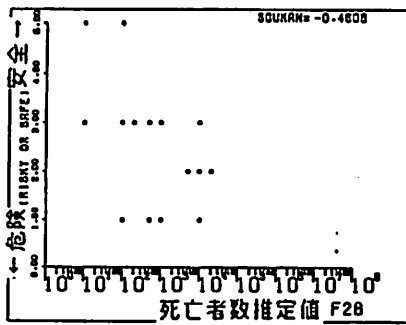
A-3-1. 40歳以上の人の回答結果



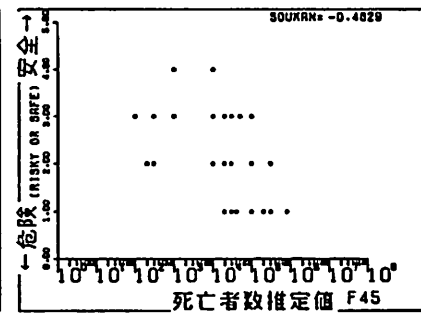
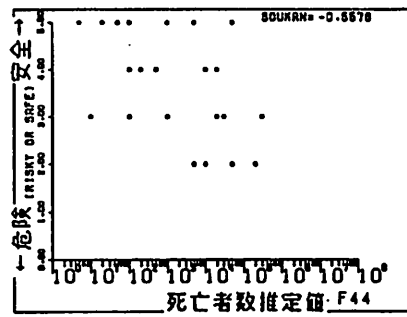
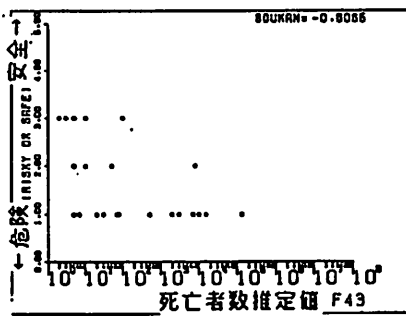
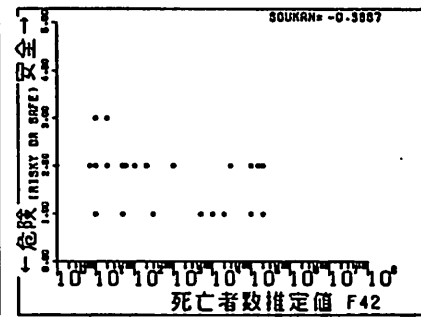
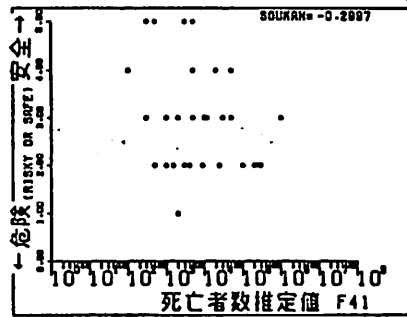
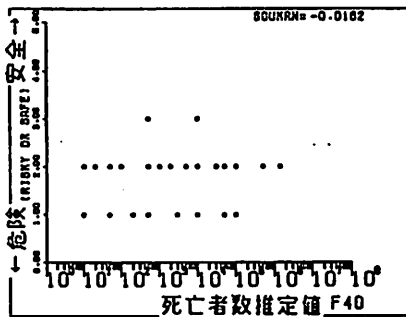
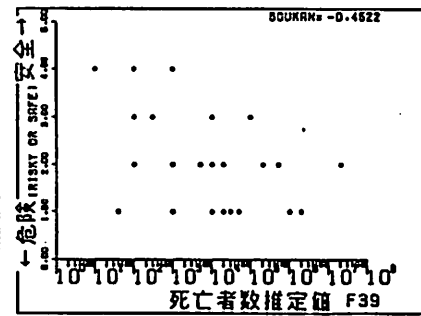
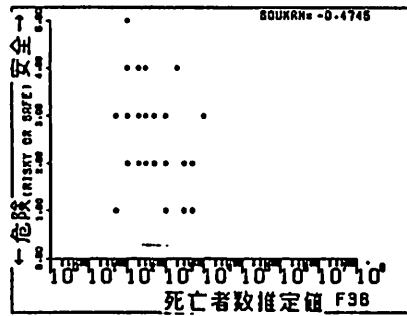
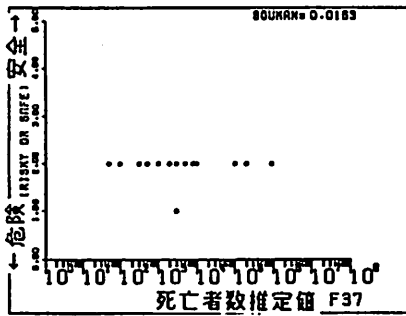
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (40歳以上の9人分) ...その2



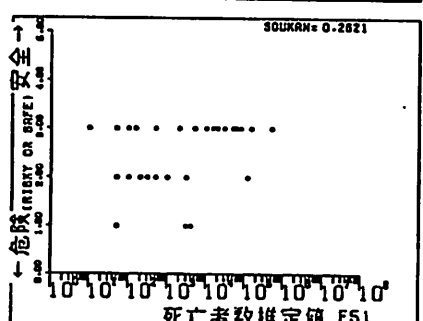
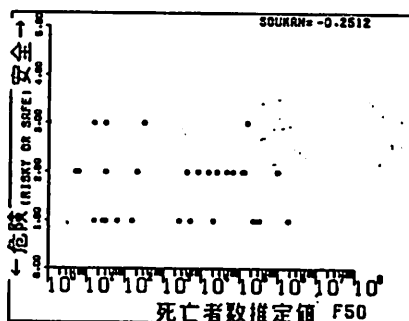
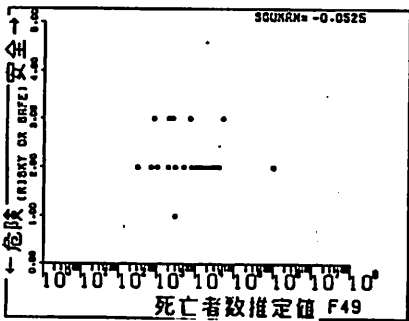
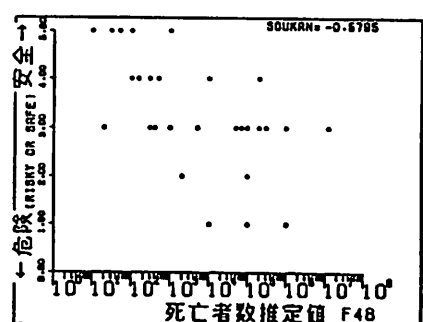
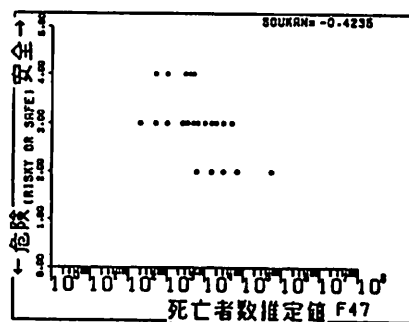
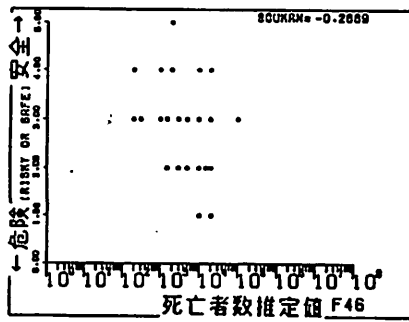
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (40歳以上の9人分) ...その3



34個の事象に対する各回答者の回答結果（40歳以上の人9人分）…その4

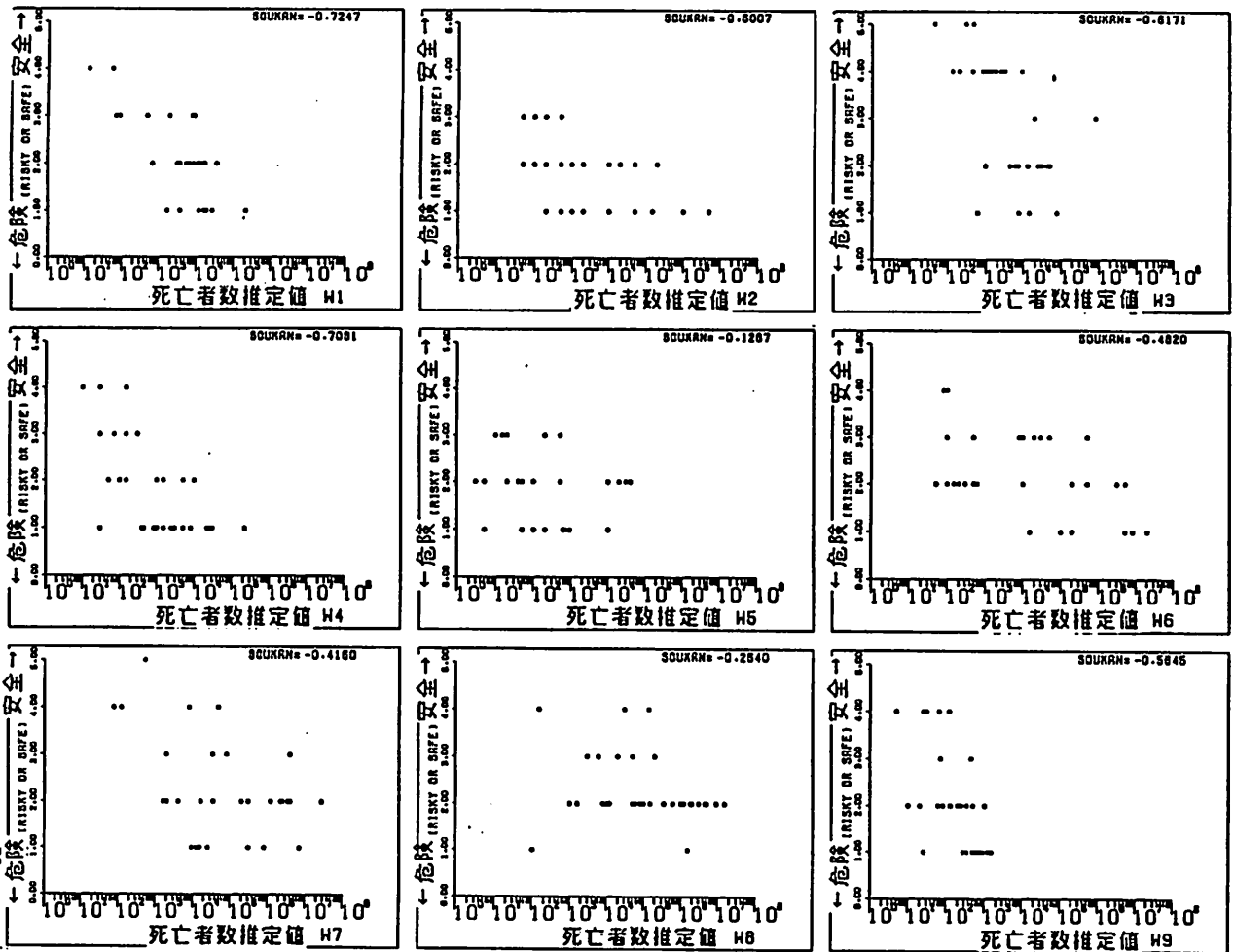


34個の事象に対する各回答者の回答結果（40歳以上の人9人分）…その5

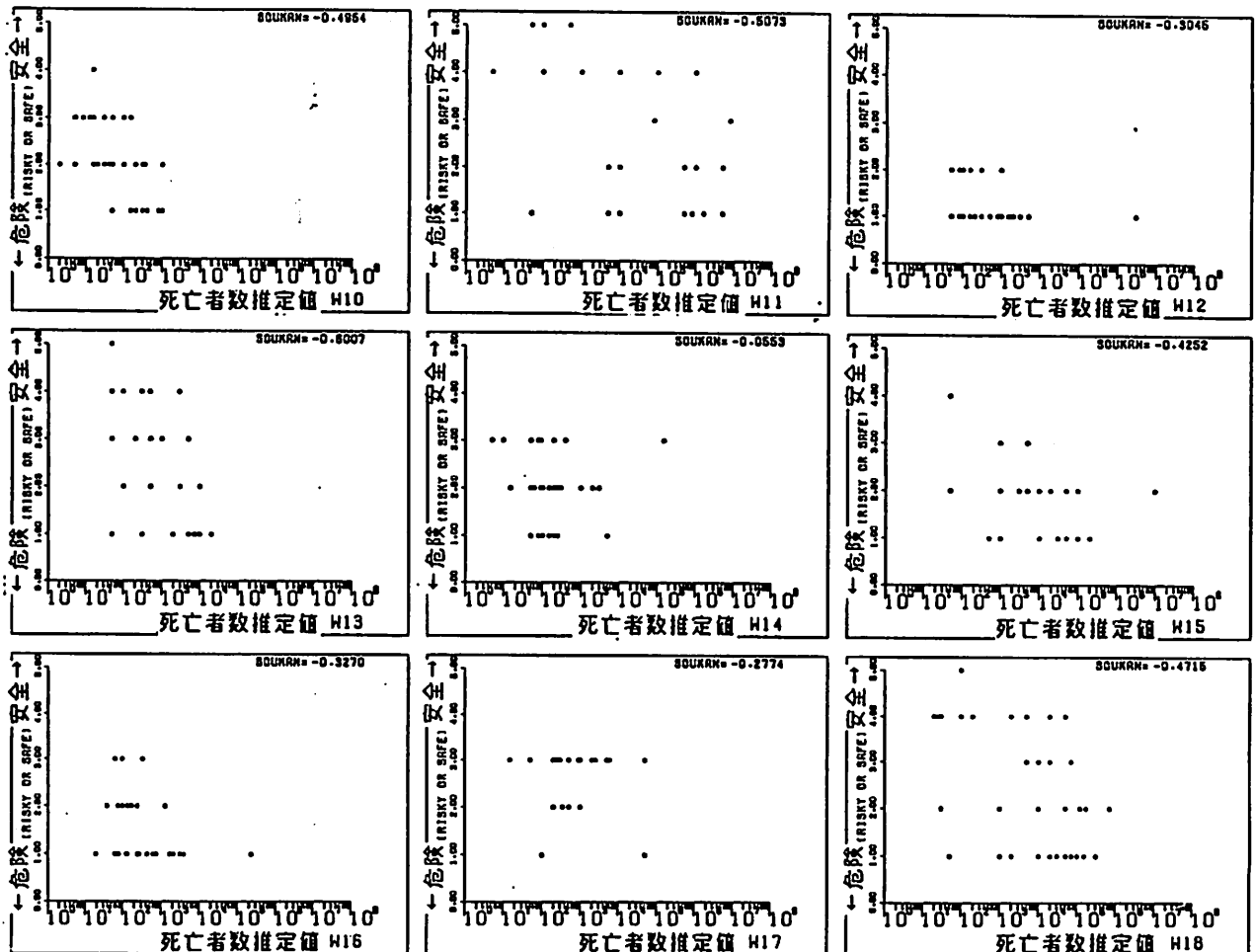


34個の事象に対する各回答者の回答結果（40歳以上の人6人分）…その6

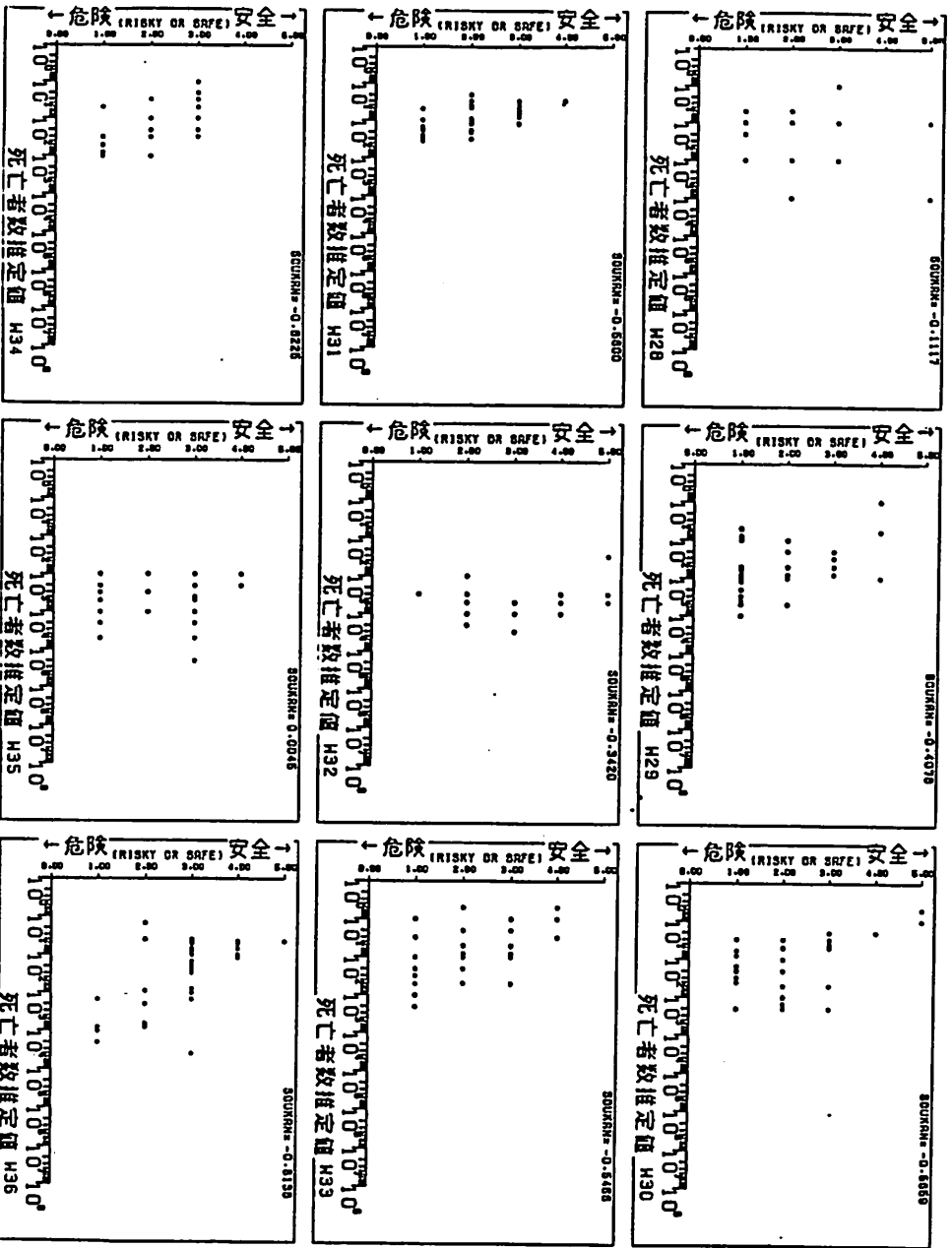
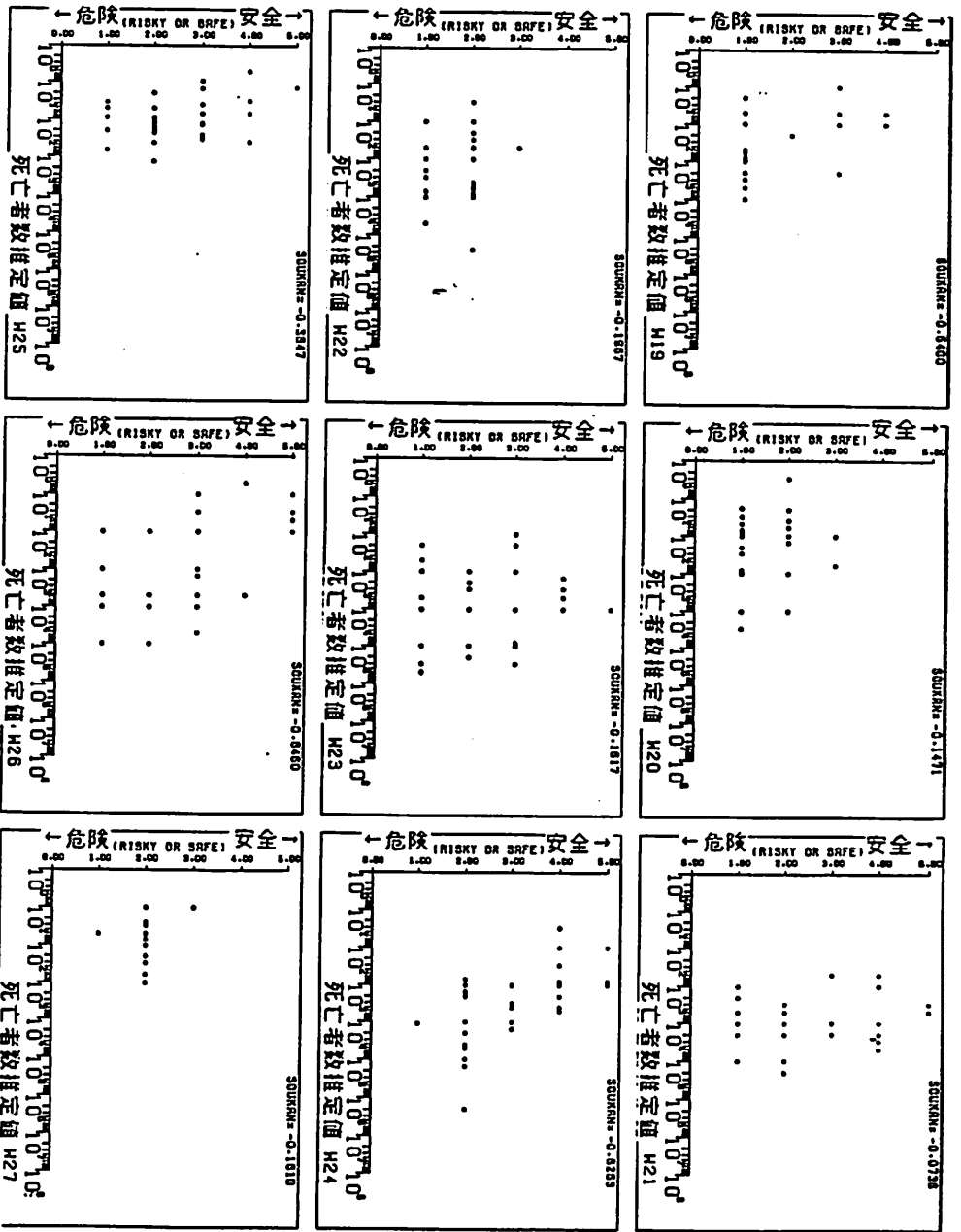
A-3-2. 早大学生の回答結果

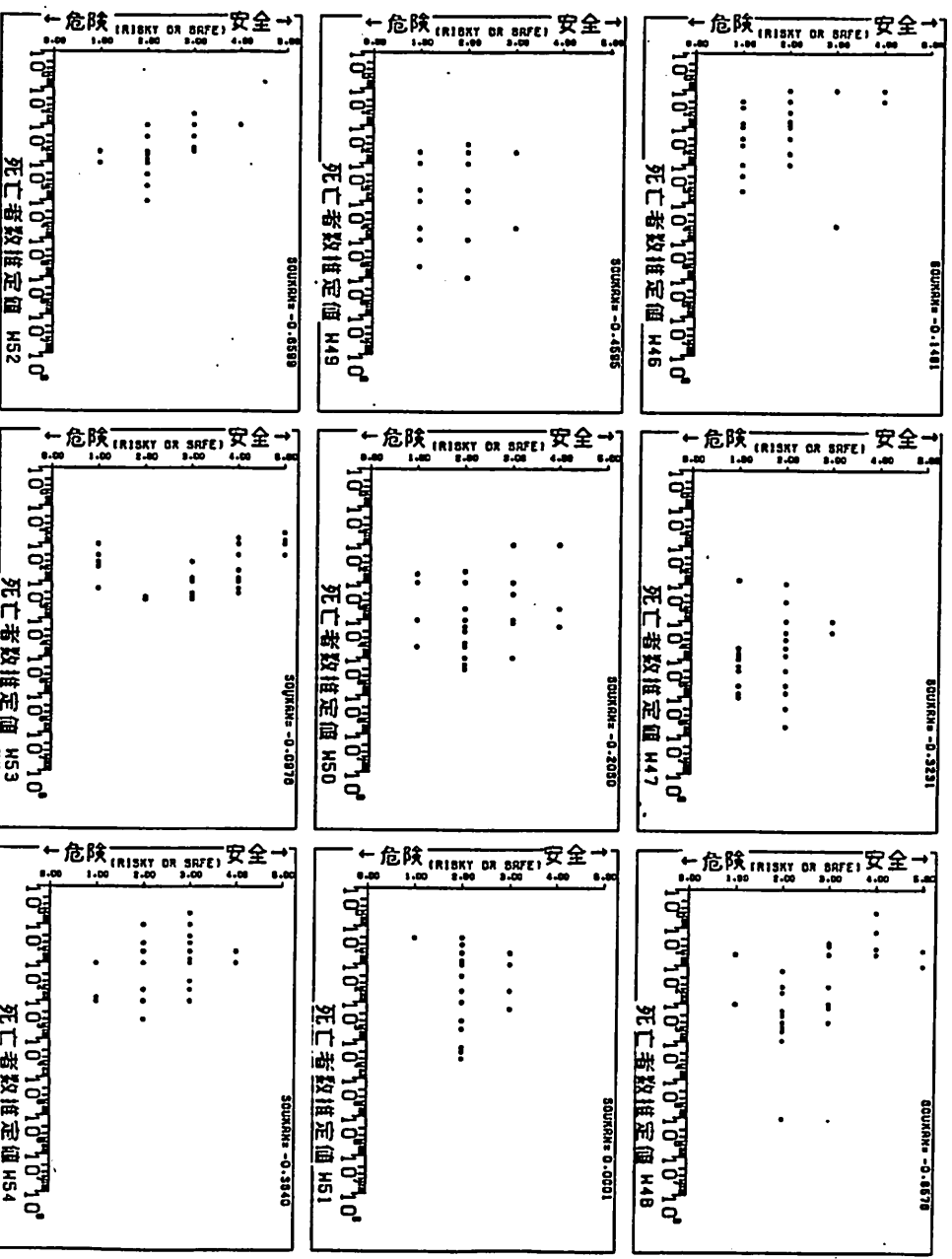
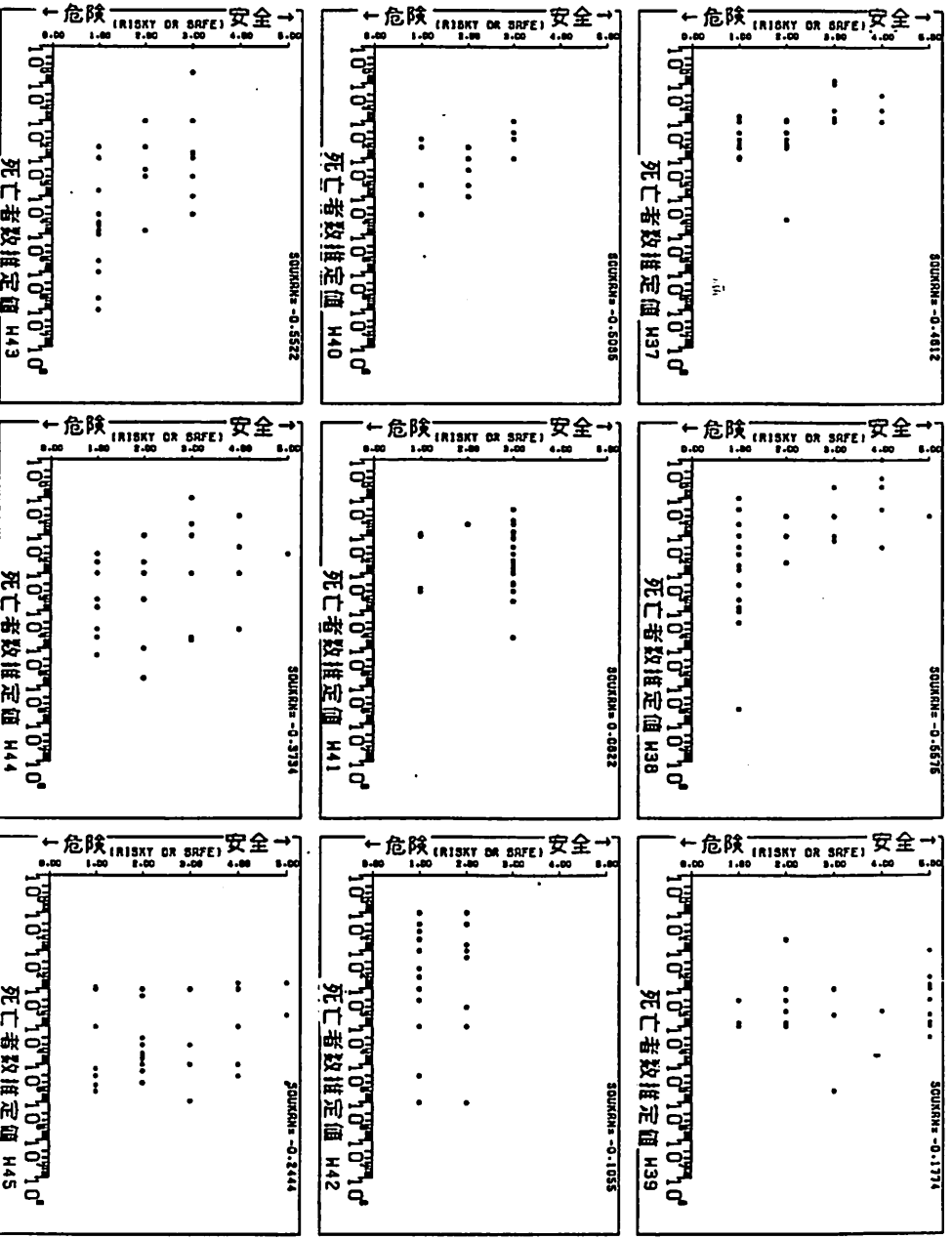


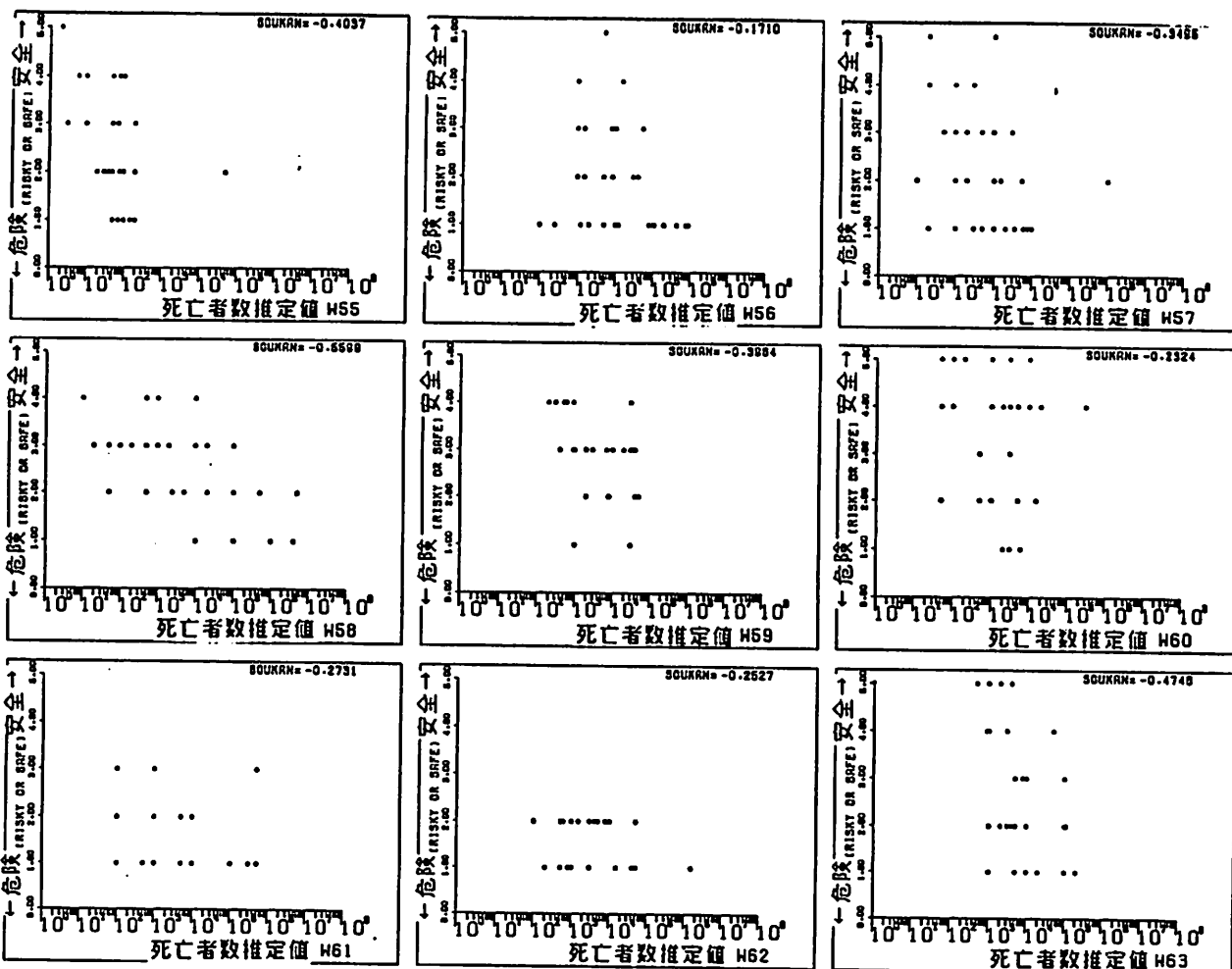
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (早大学生 9人分) ... その1



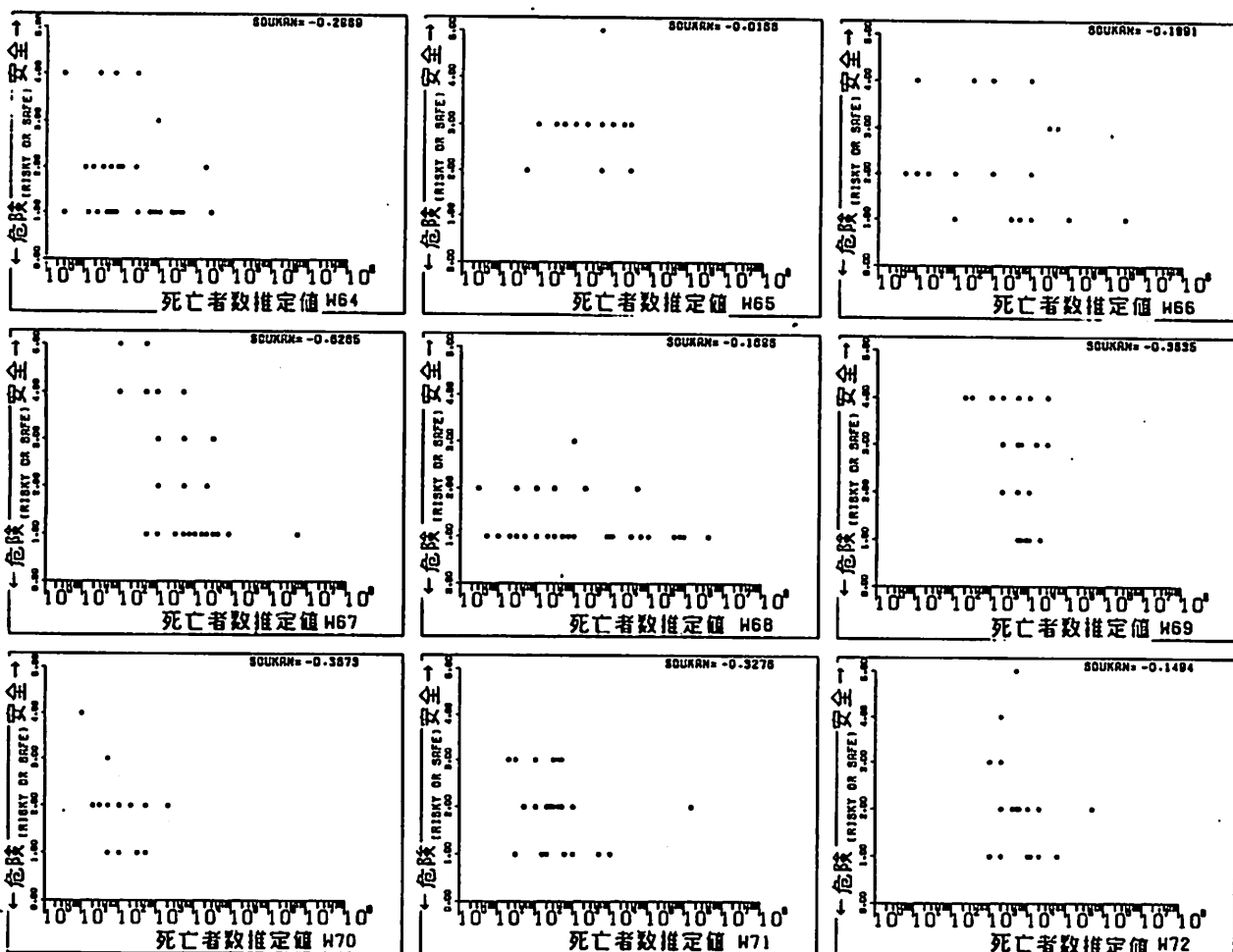
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (早大学生 9人分) ... その2



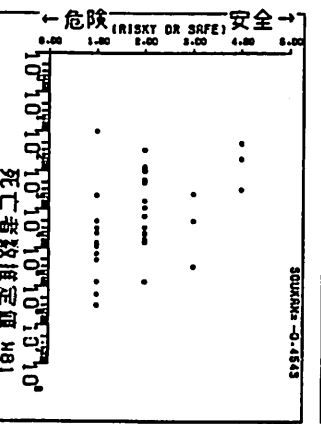
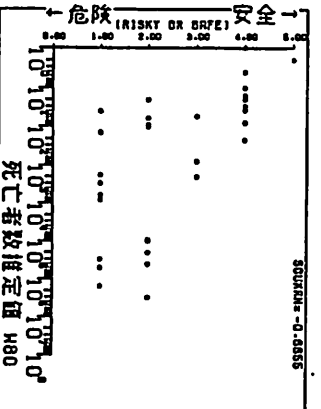
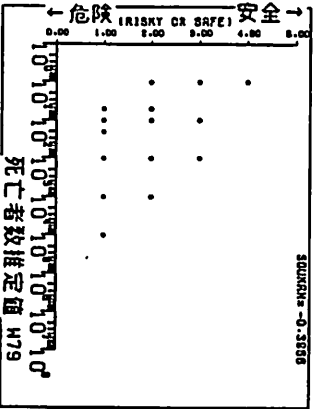
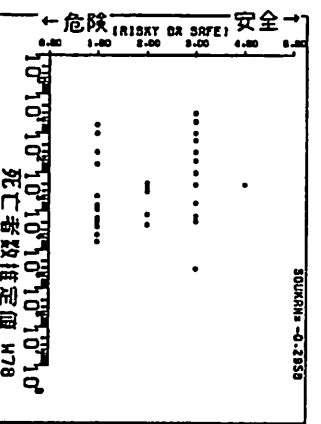
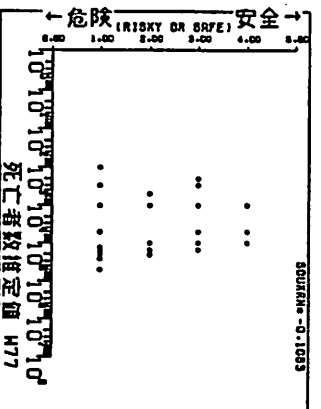
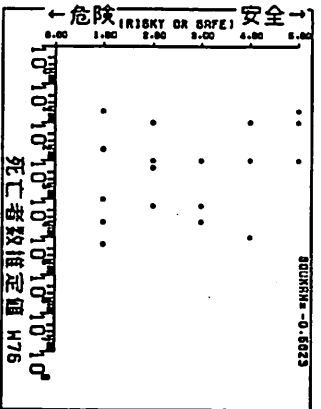
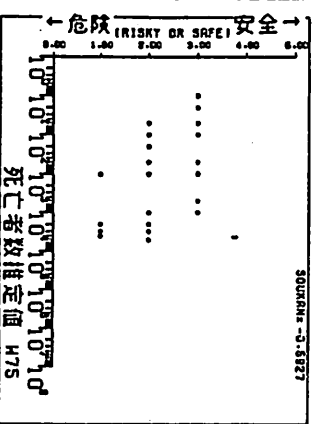
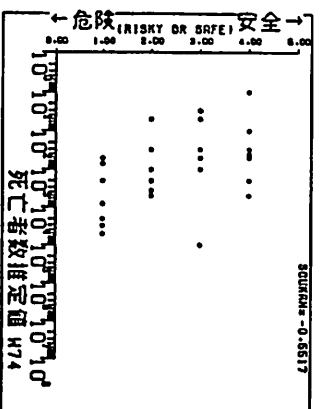
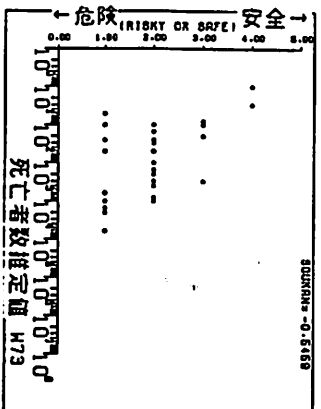




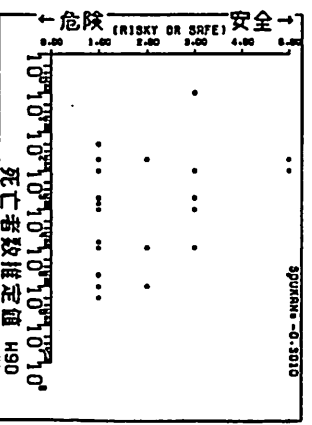
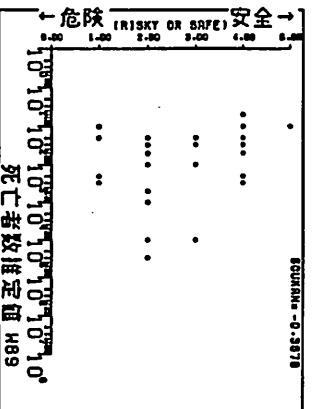
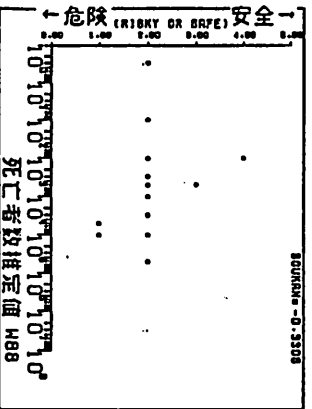
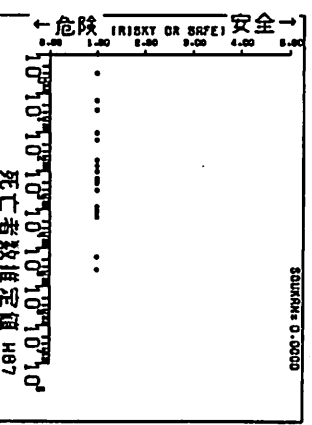
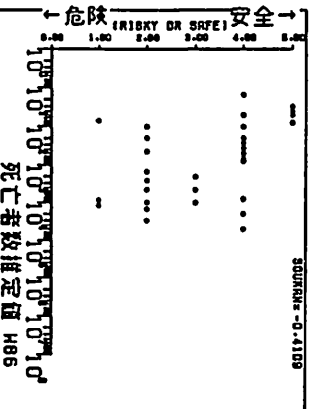
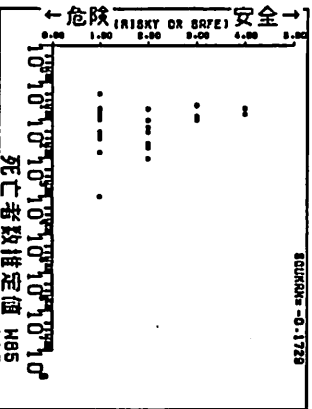
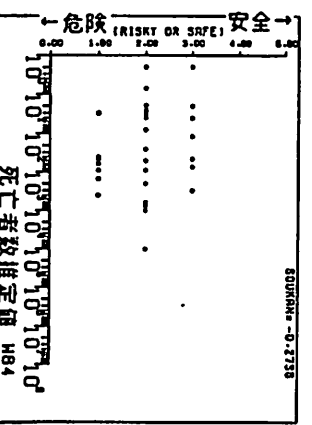
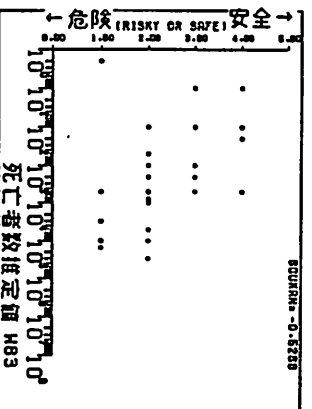
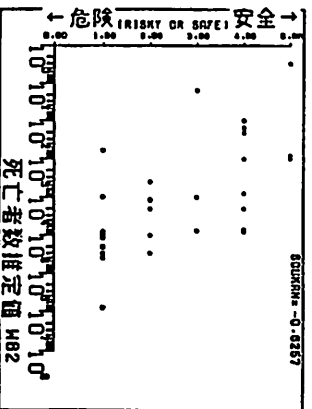
34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）…その7

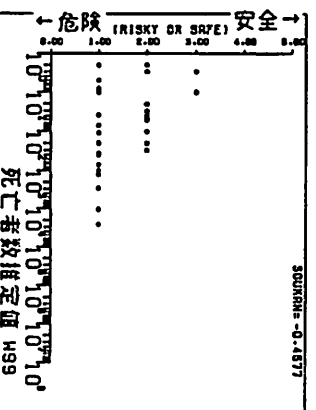
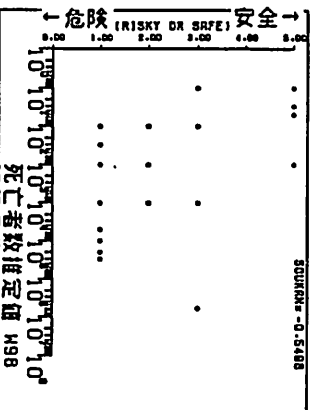
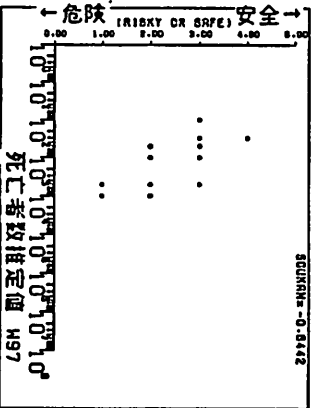
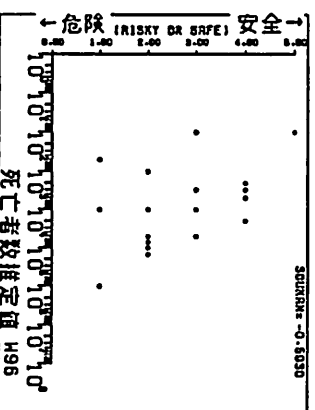
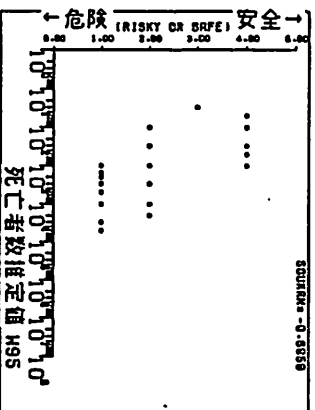
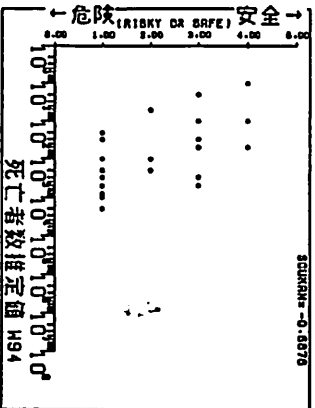
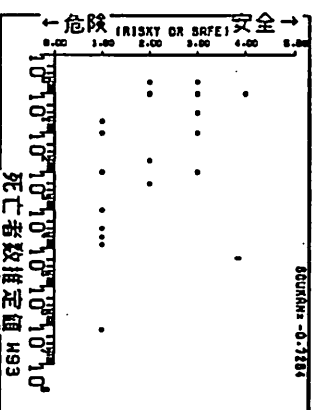
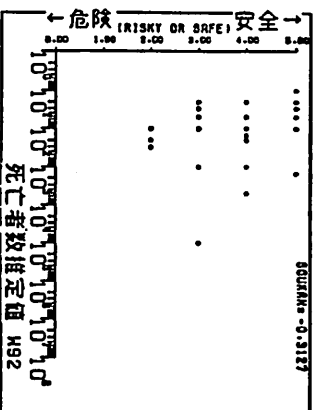
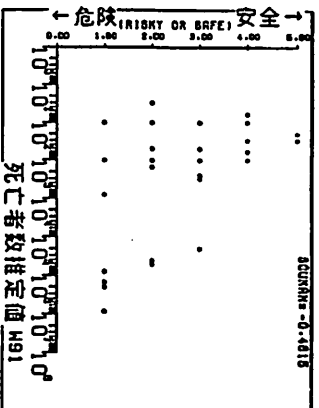


34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）…その8

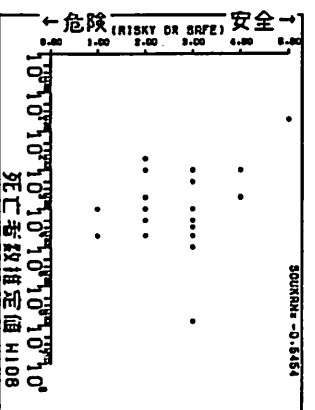
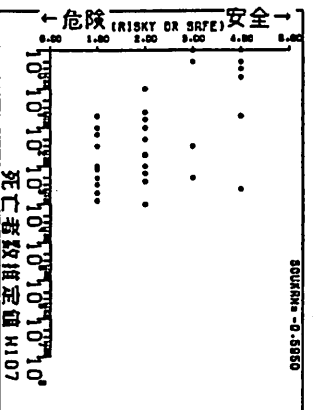
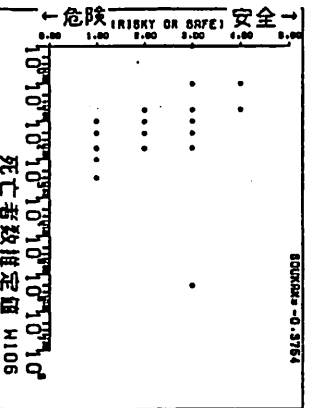
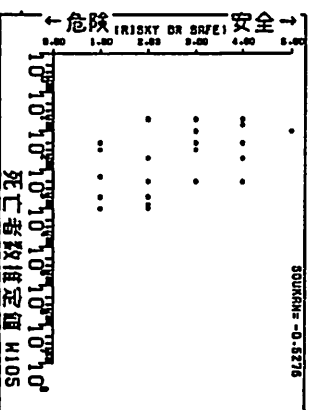
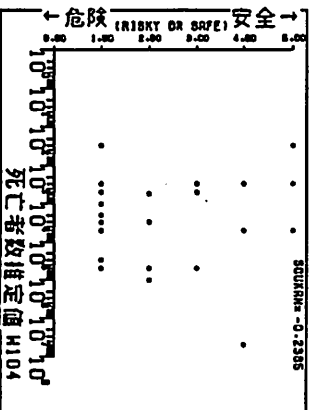
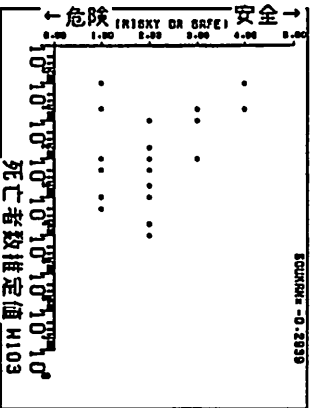
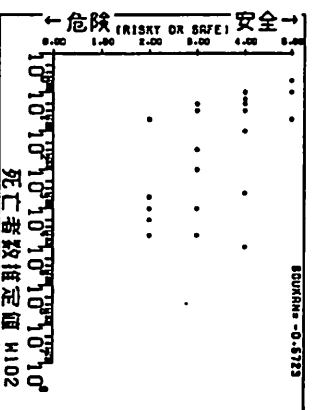
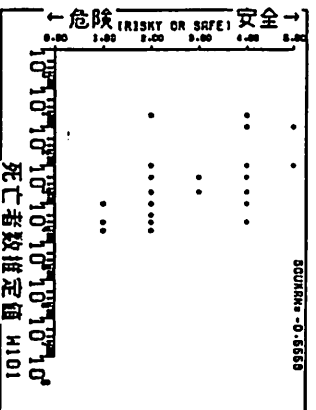
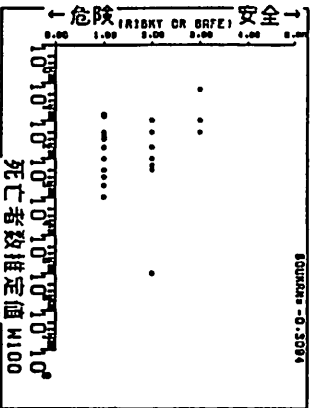


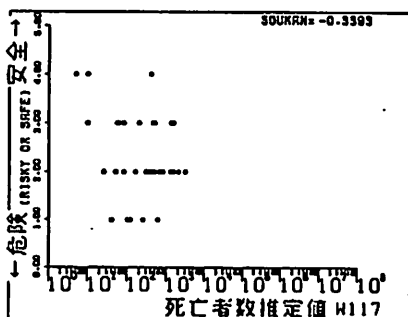
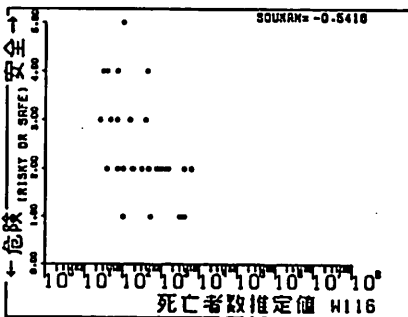
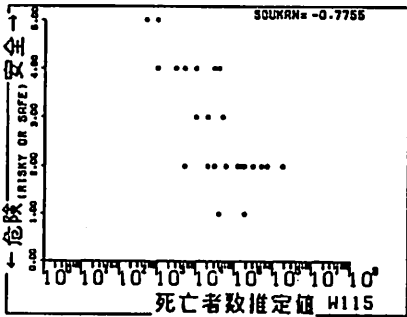
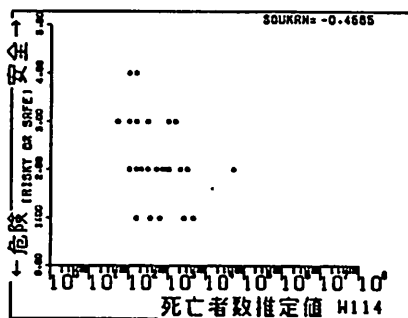
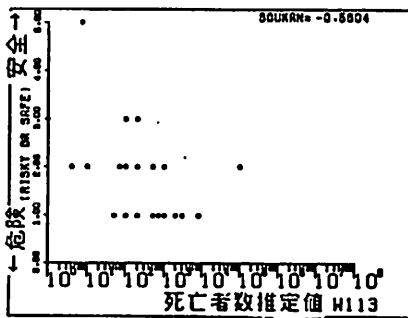
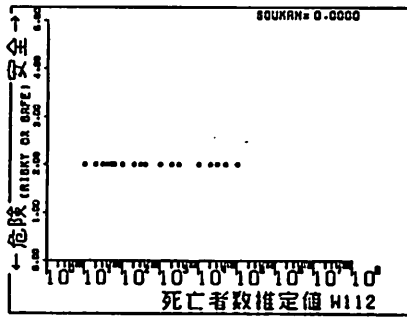
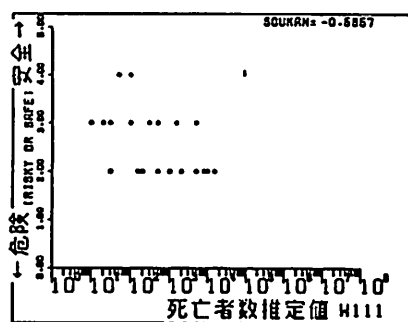
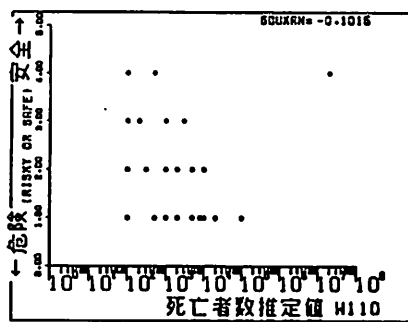
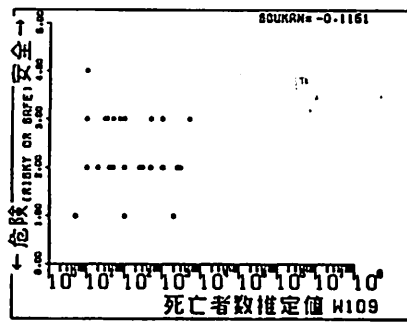
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (早大学生9人分) ... その9



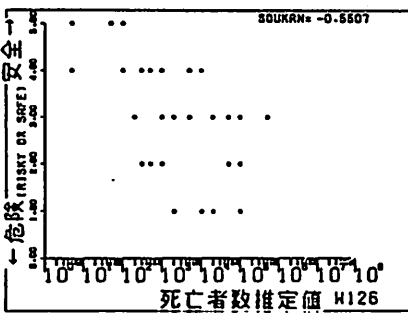
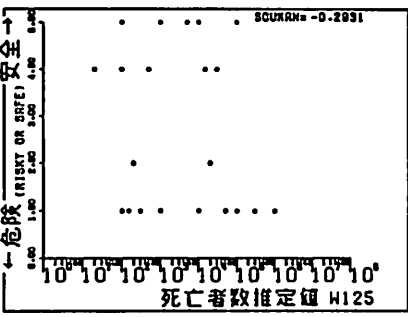
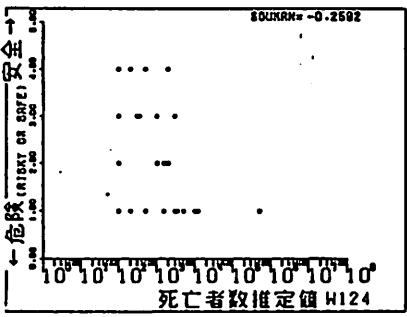
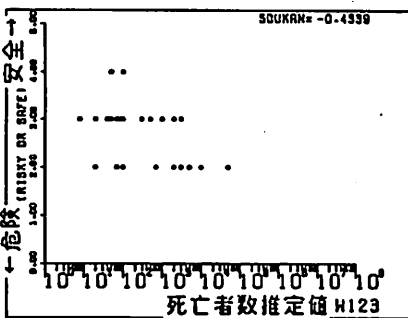
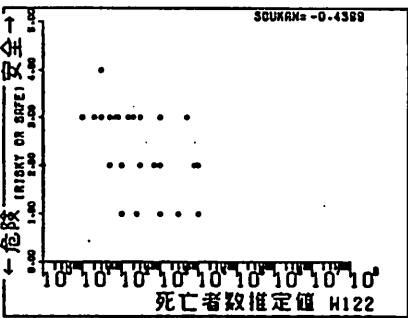
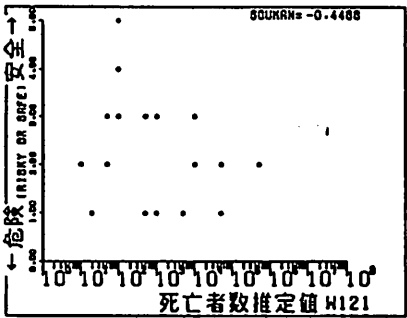
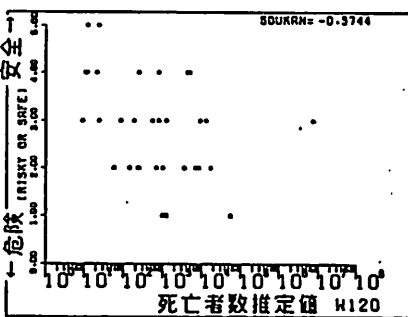
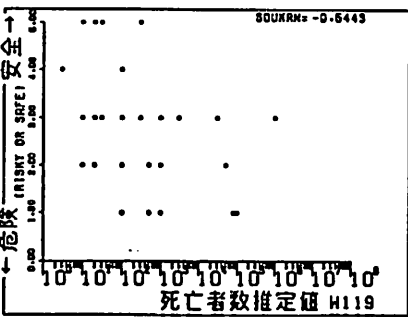
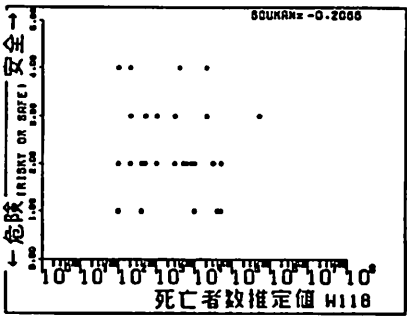


34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）…その11

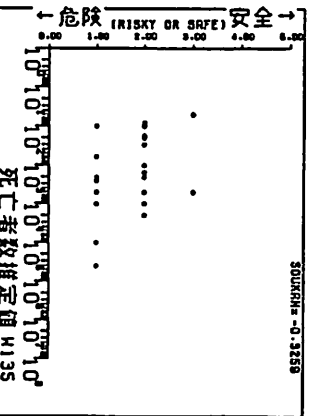
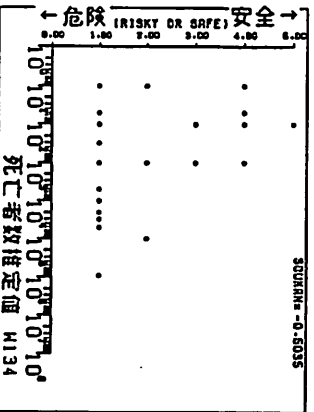
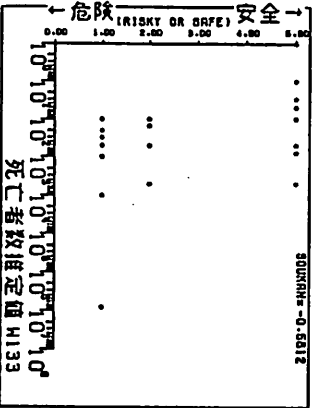
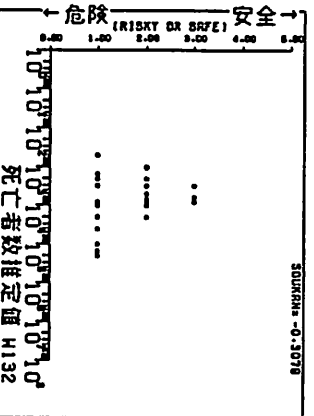
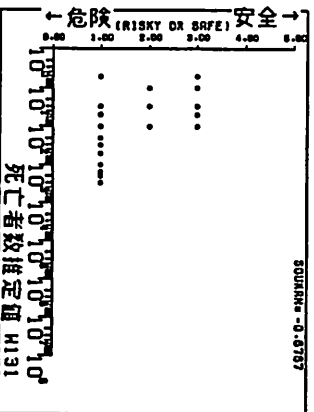
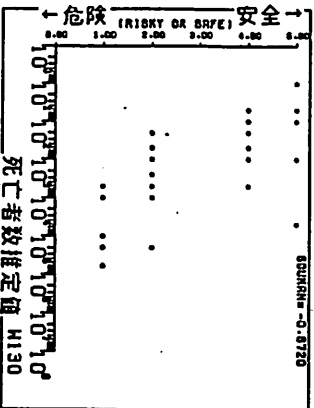
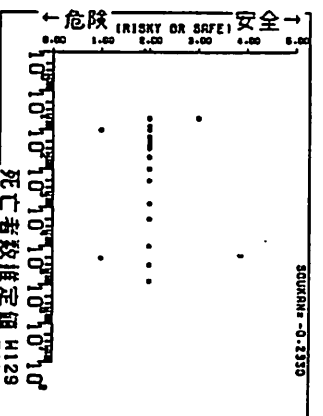
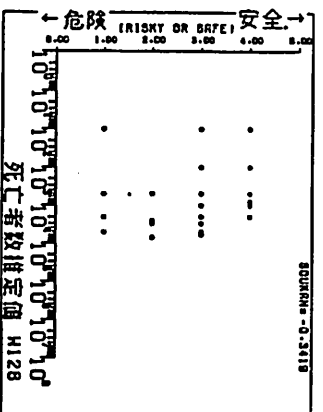
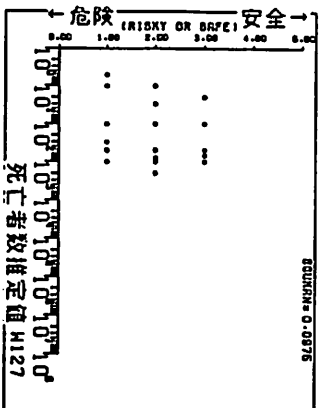




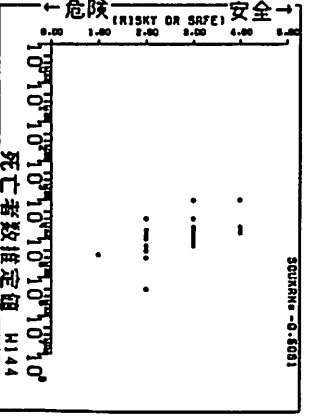
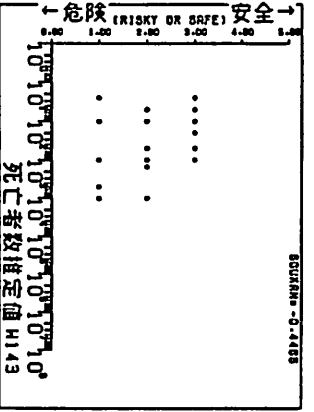
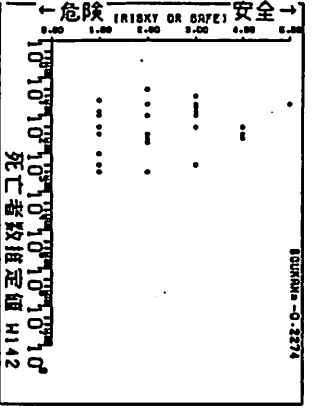
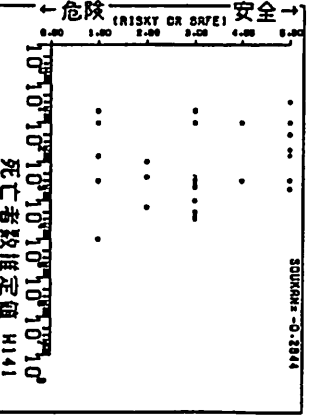
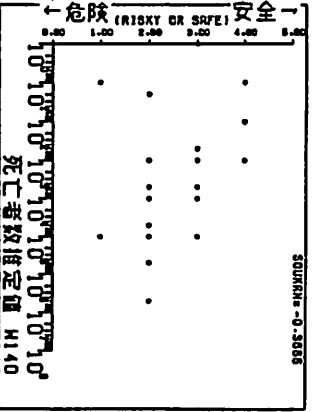
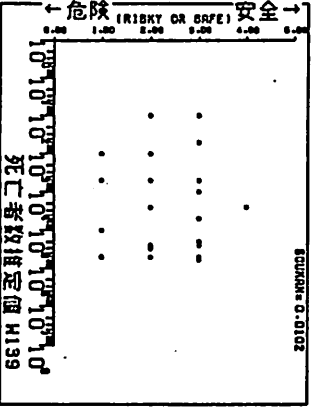
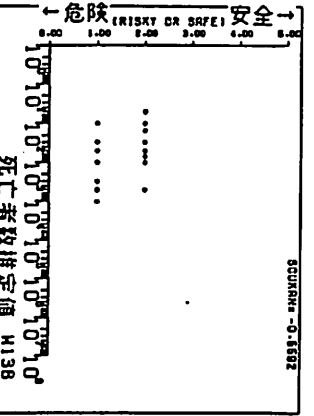
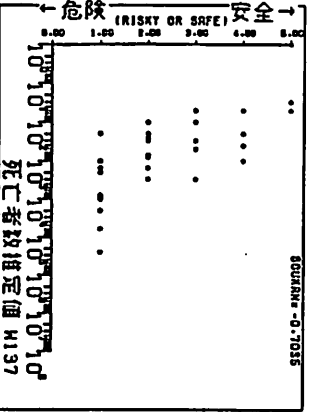
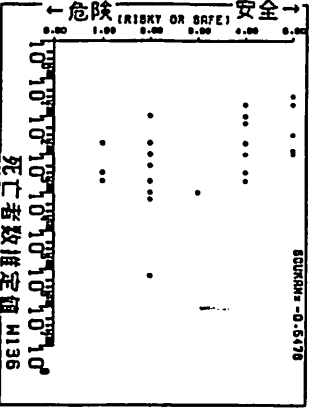
34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）…その13



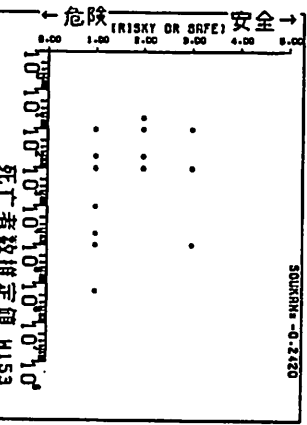
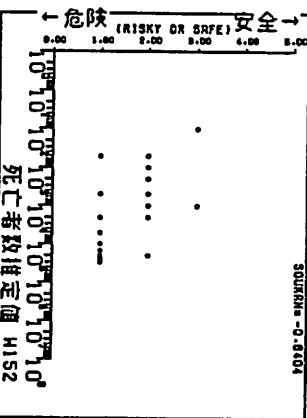
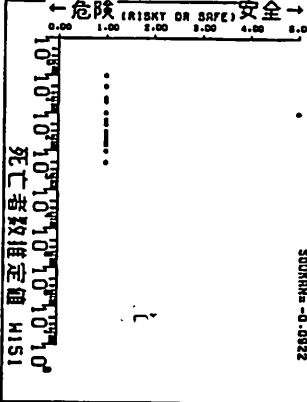
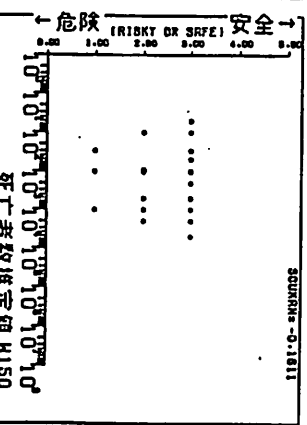
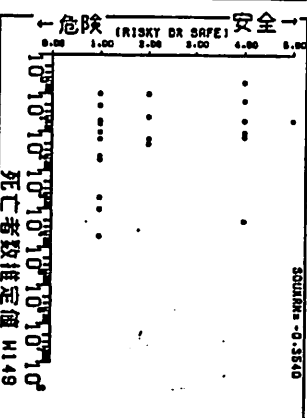
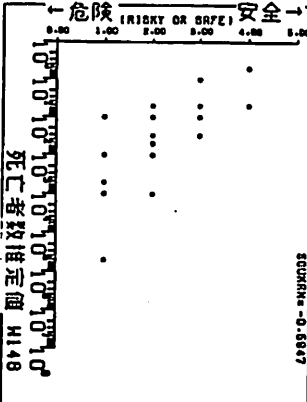
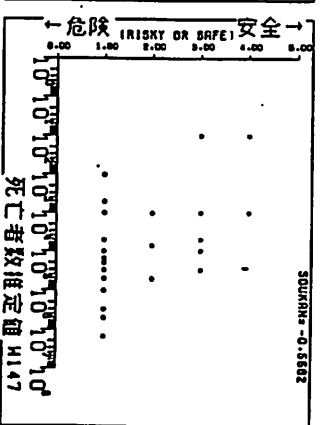
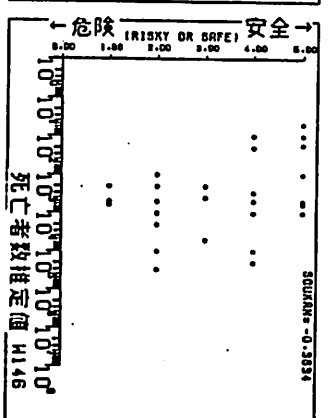
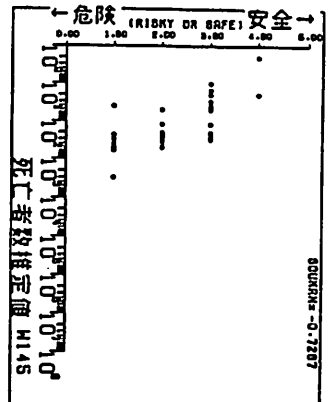
34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）…その14 100



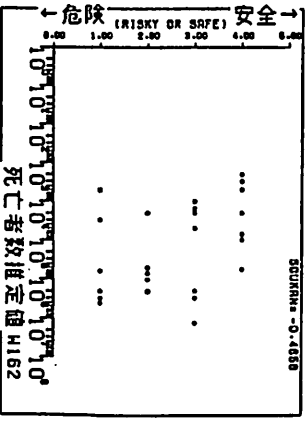
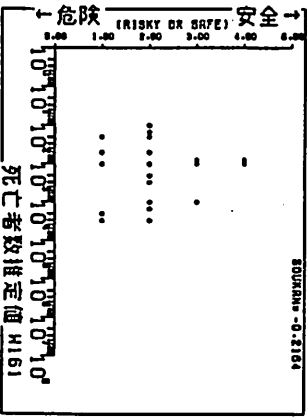
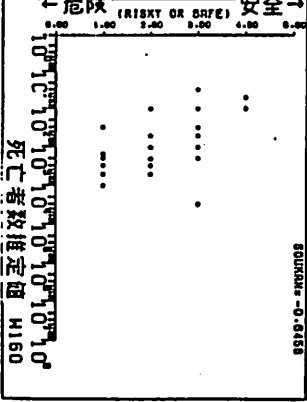
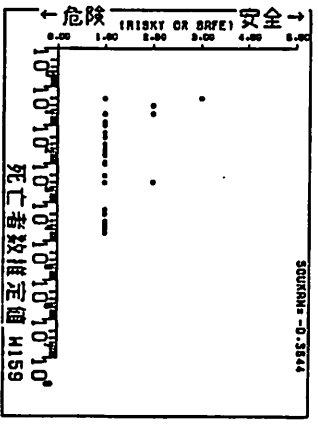
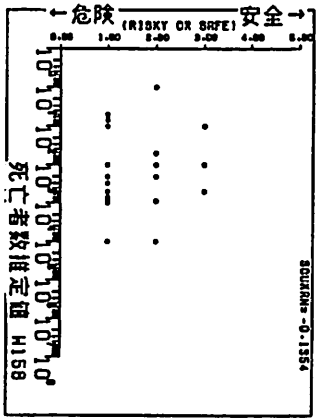
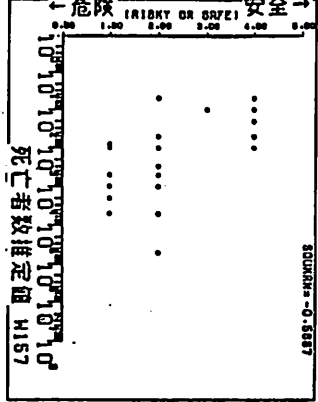
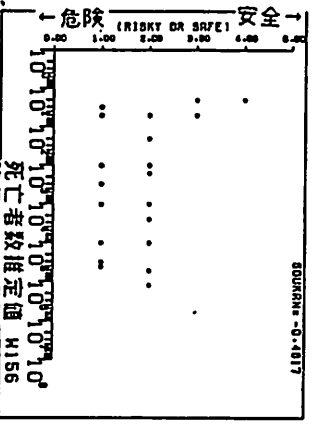
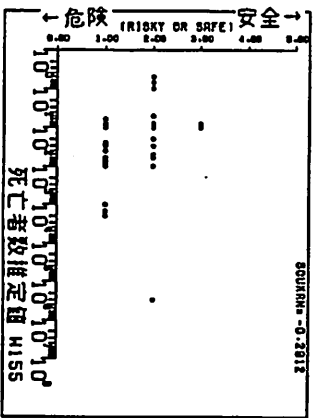
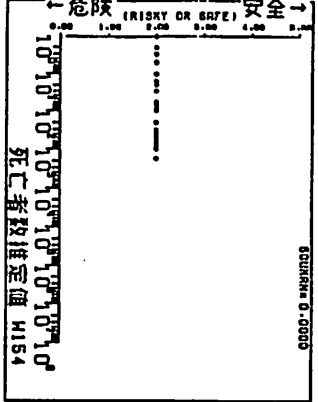
34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）...その15



34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）...その16 101

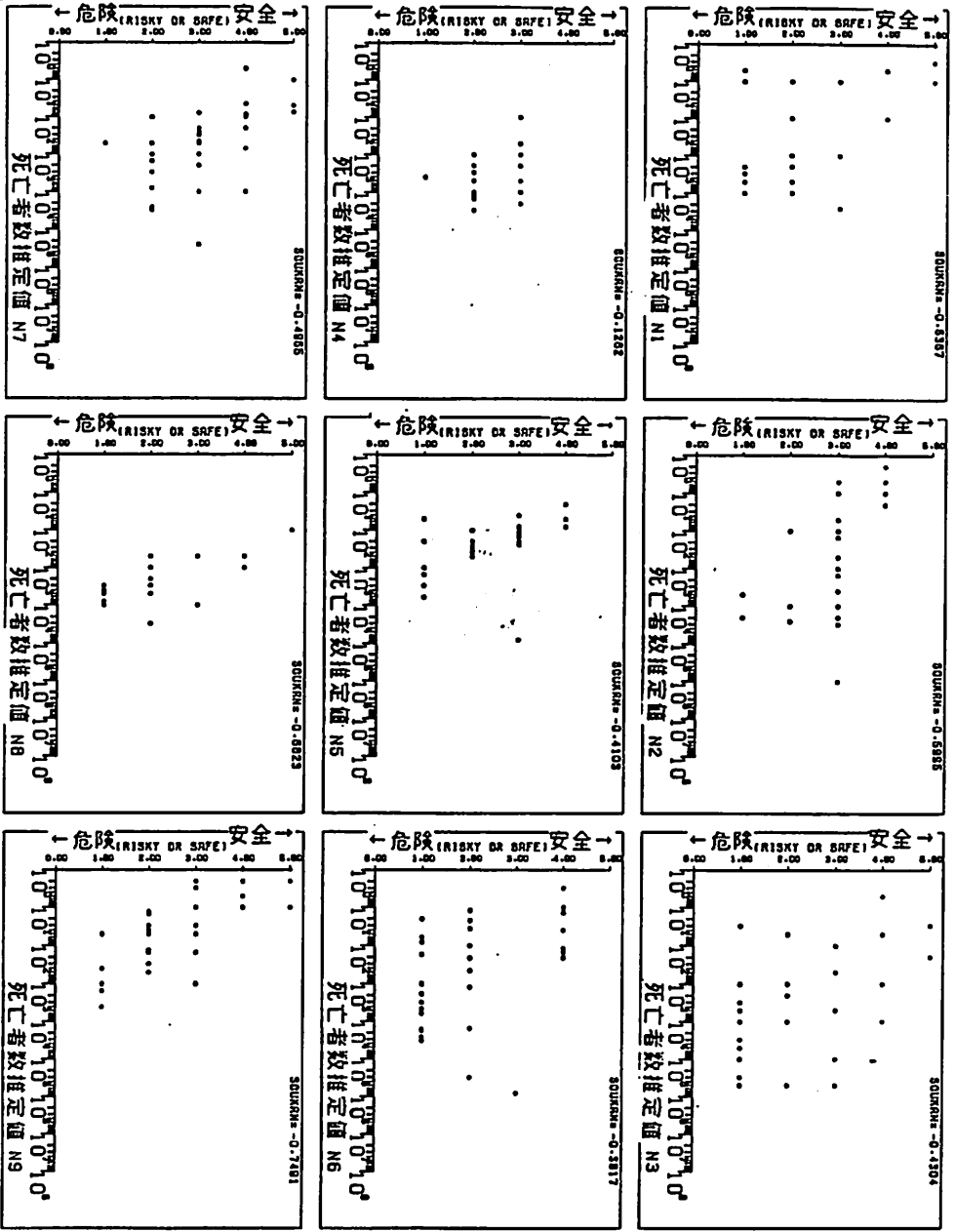


34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）...その17

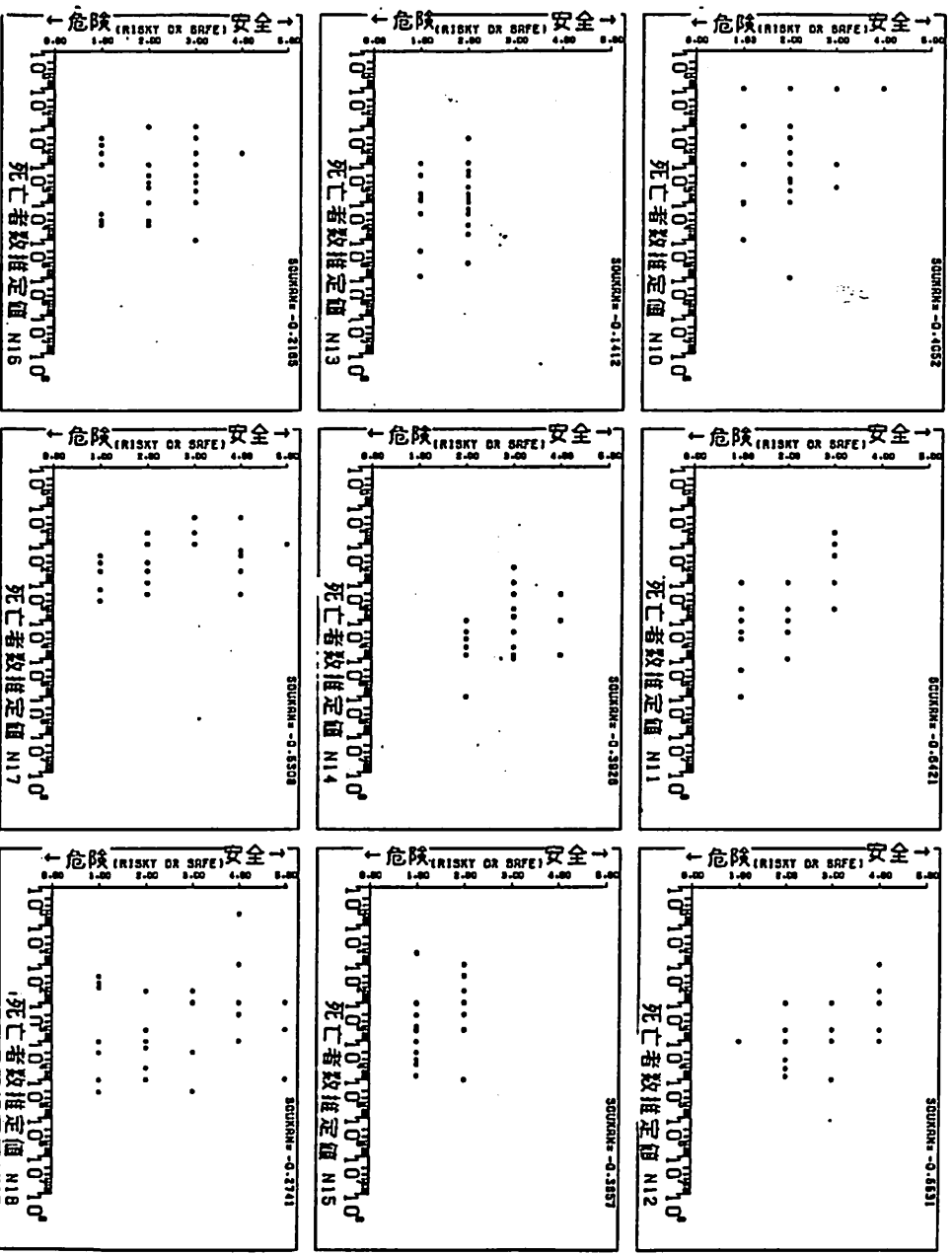


34個の事象に対する各回答者の回答結果（早大学生9人分）...その18

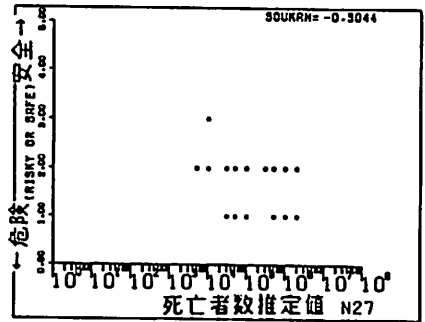
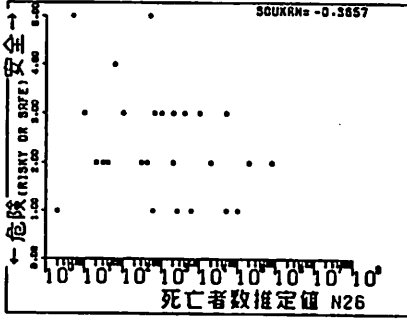
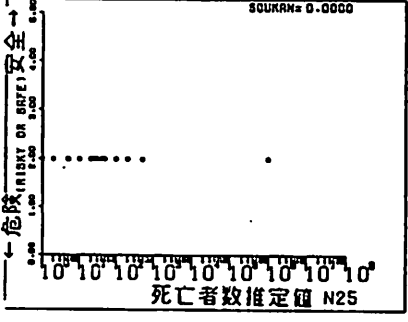
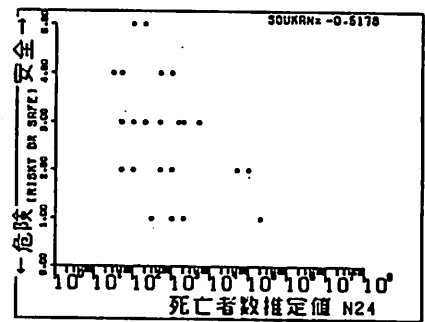
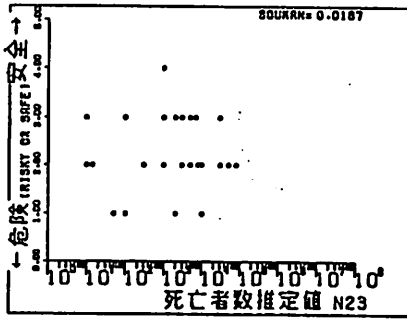
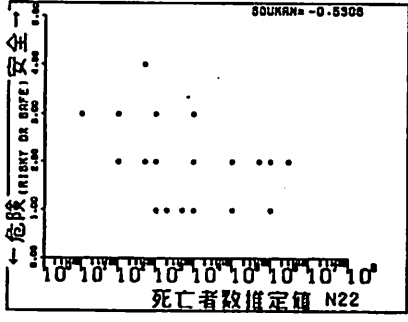
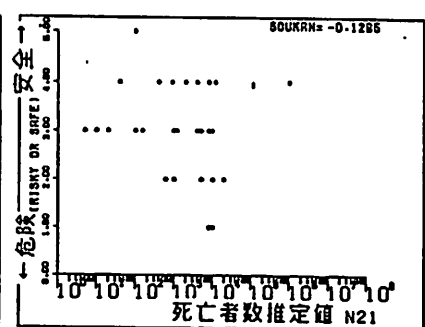
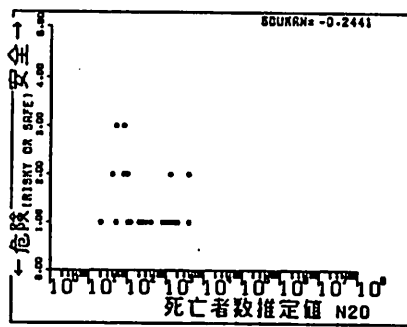
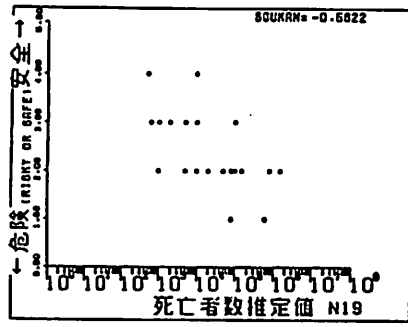
A-3-3. 名古屋の学生の回答結果



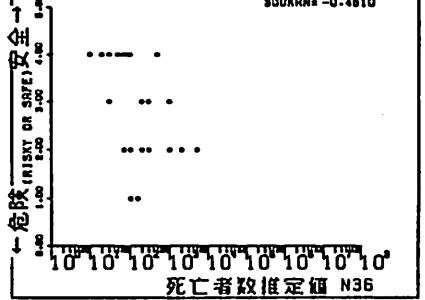
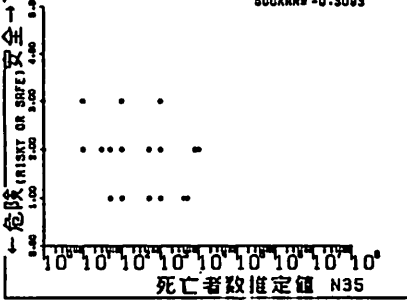
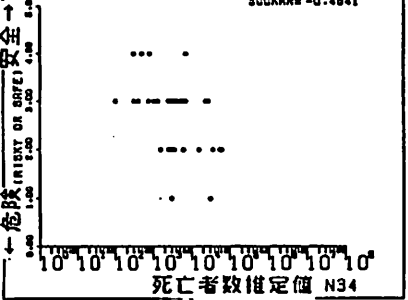
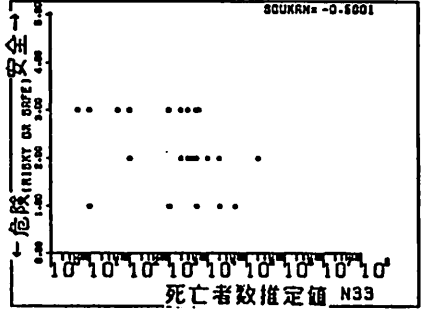
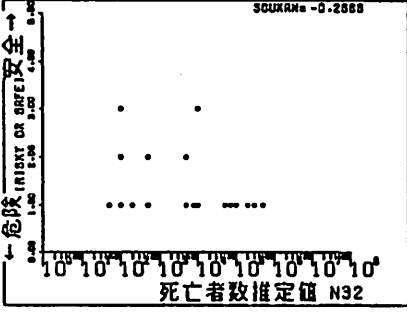
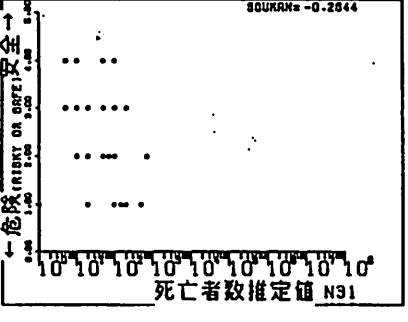
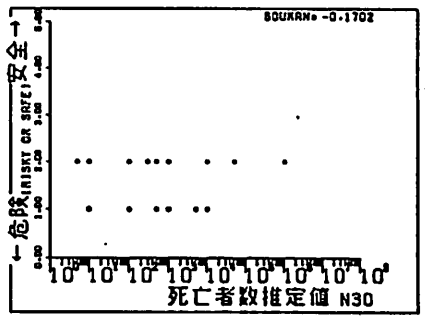
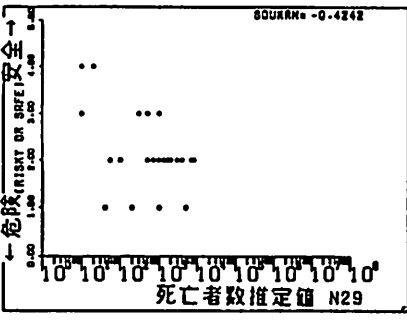
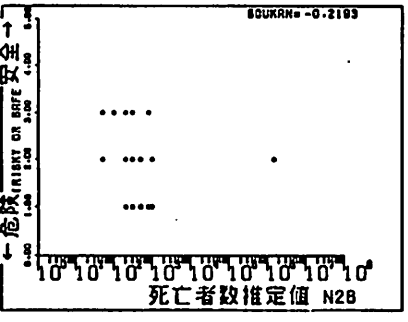
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その1



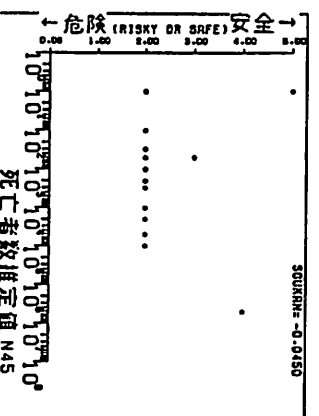
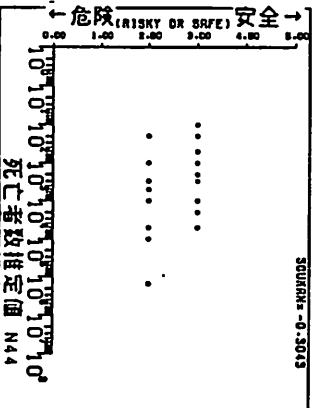
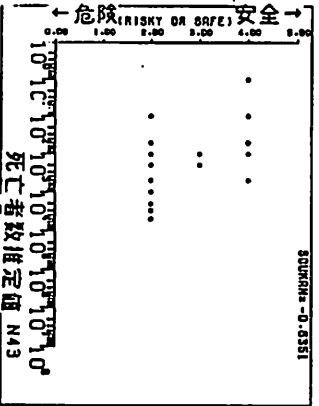
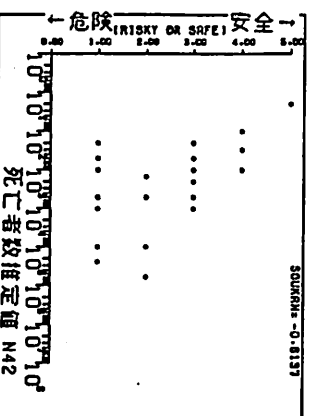
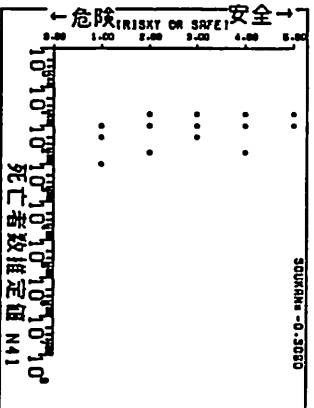
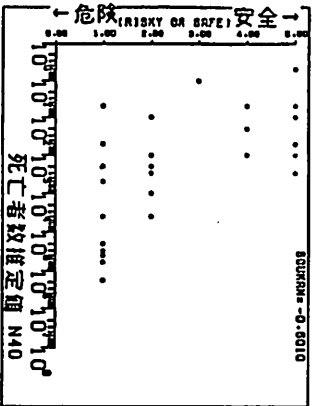
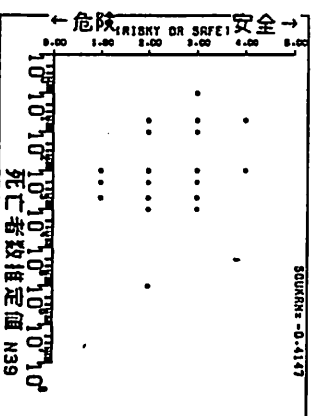
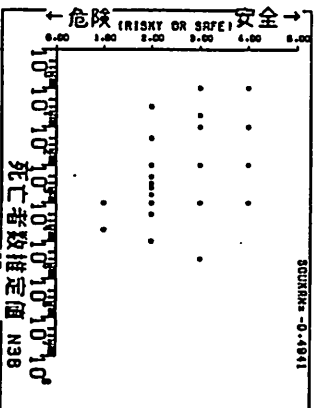
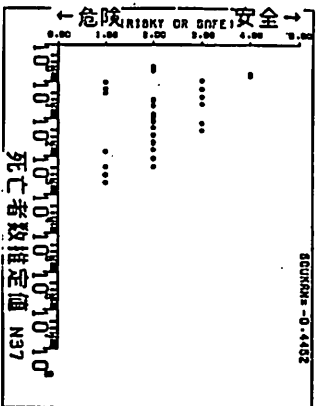
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その2 103



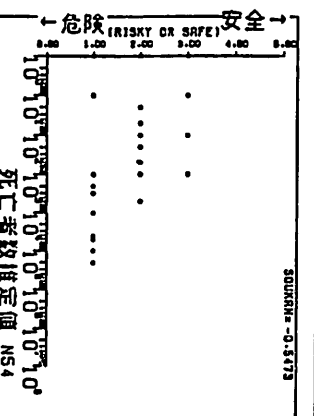
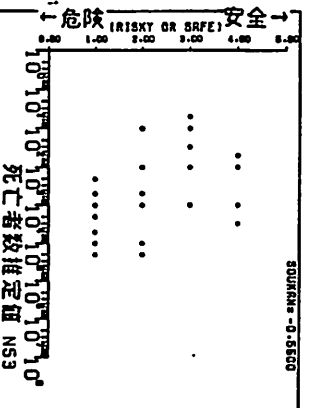
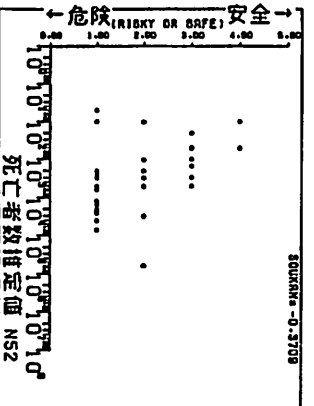
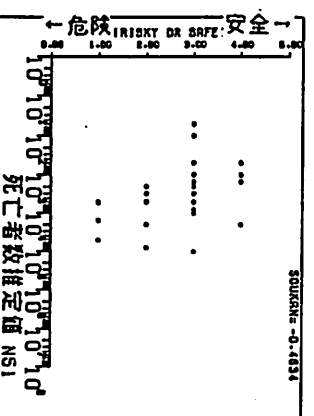
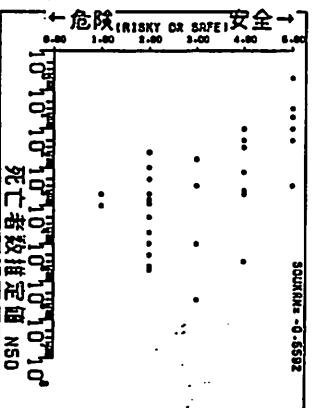
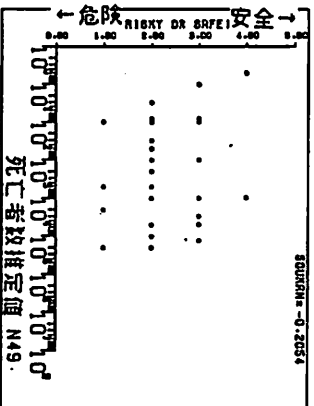
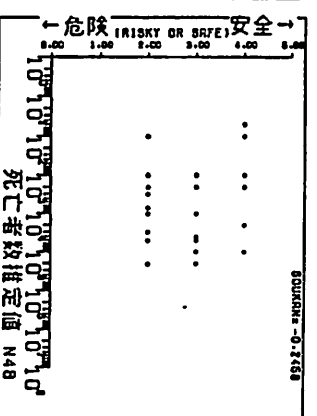
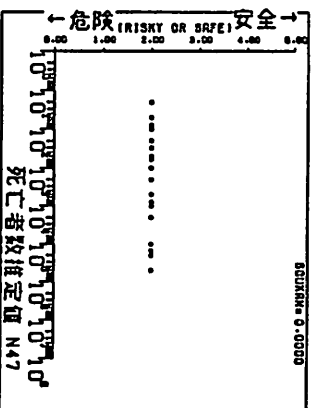
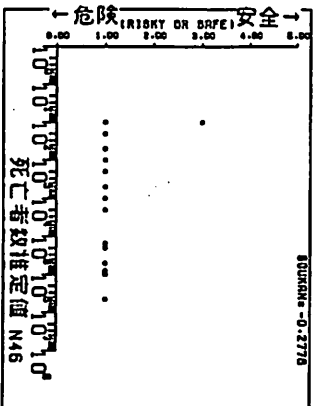
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その3



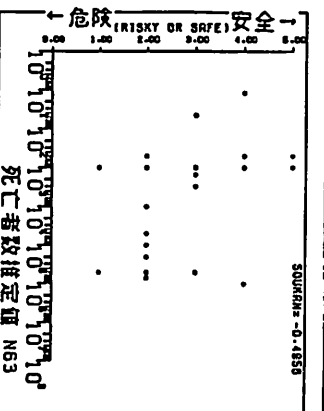
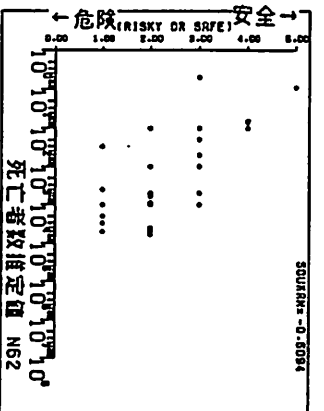
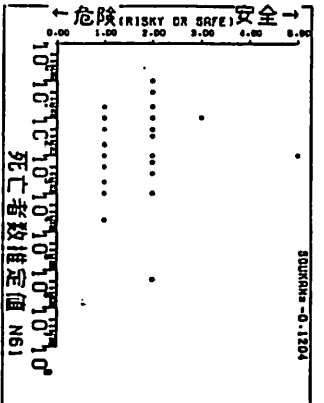
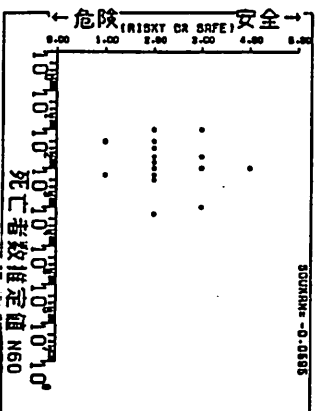
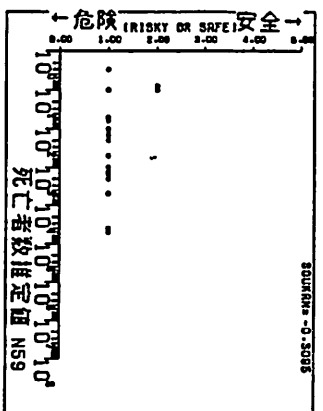
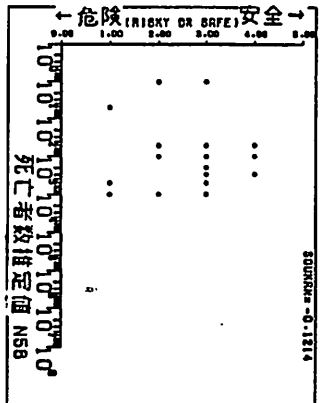
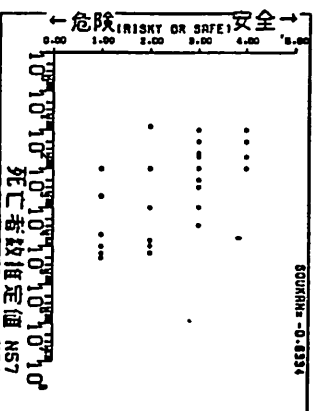
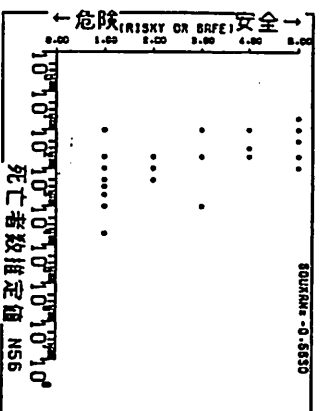
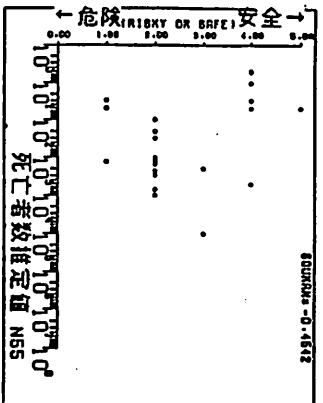
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その4



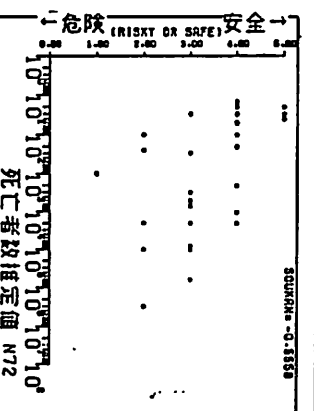
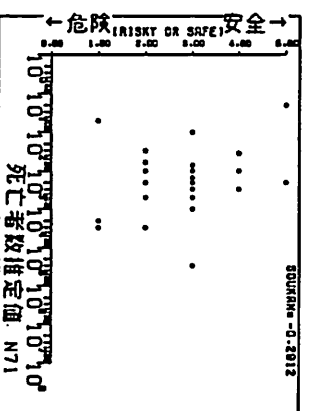
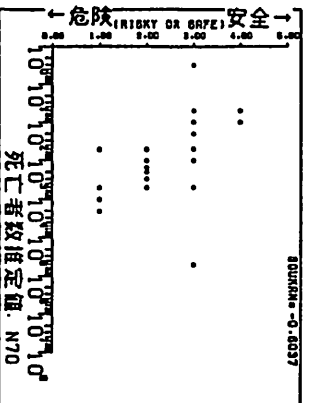
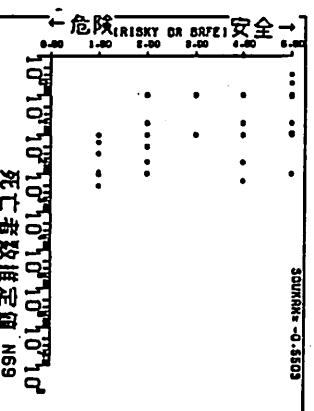
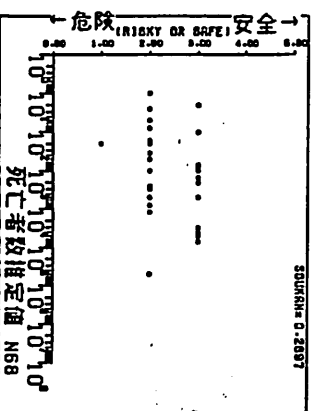
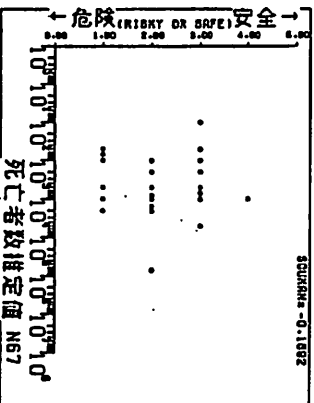
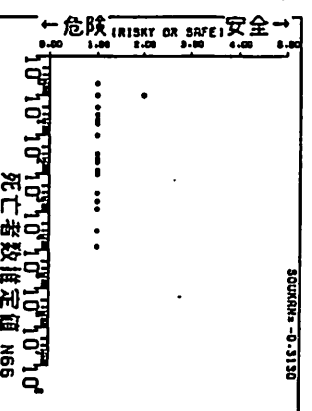
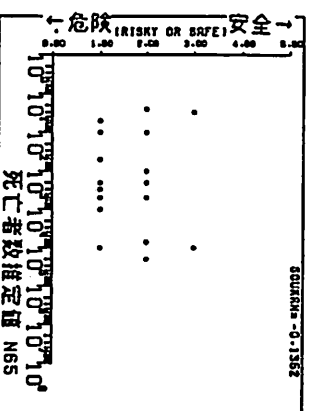
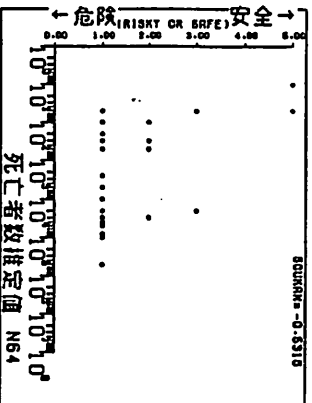
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）... その5



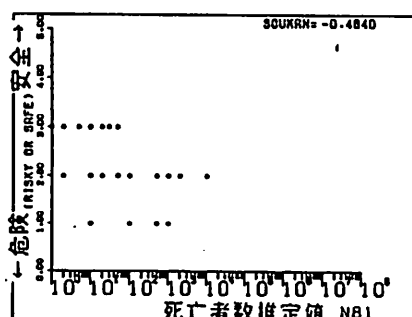
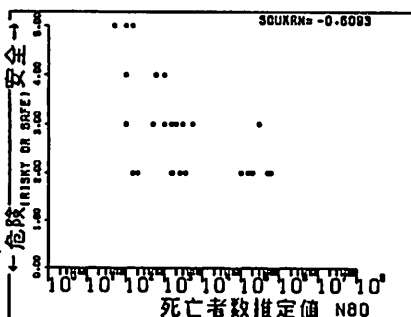
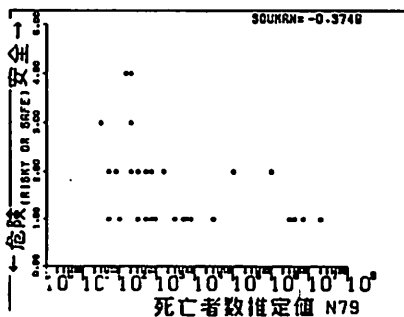
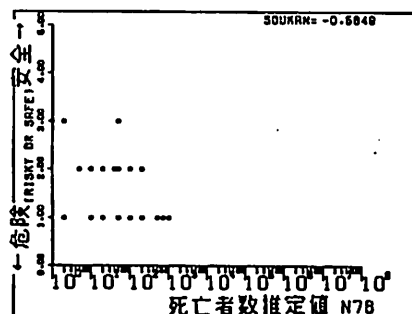
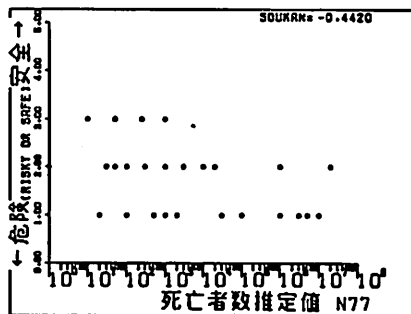
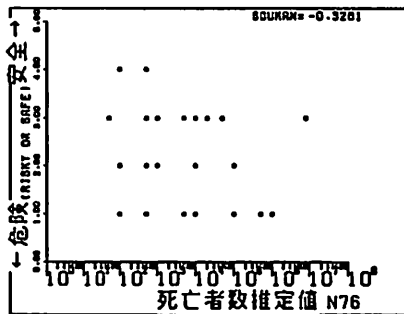
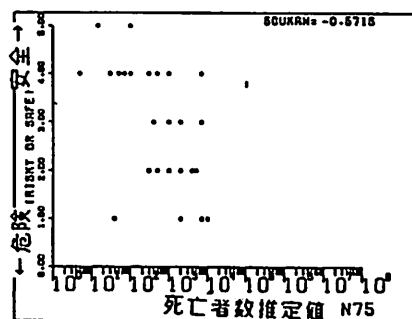
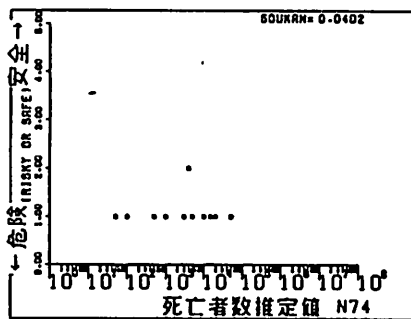
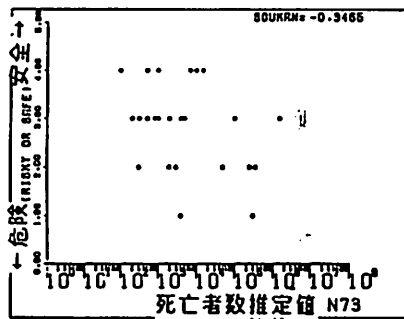
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）... その6 105



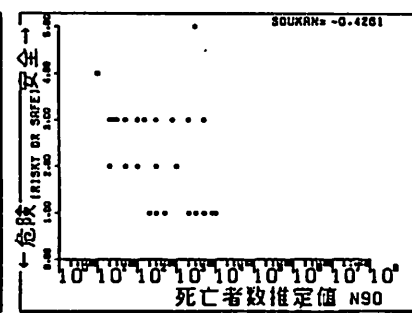
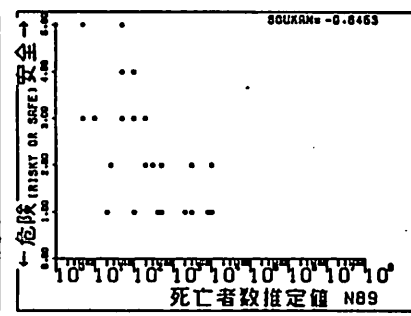
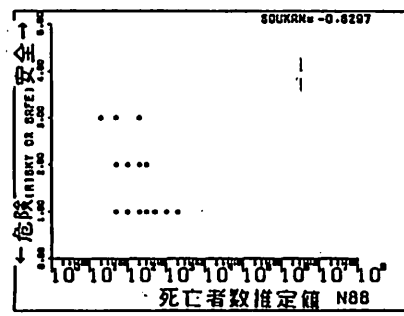
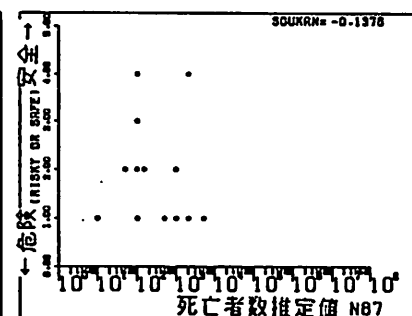
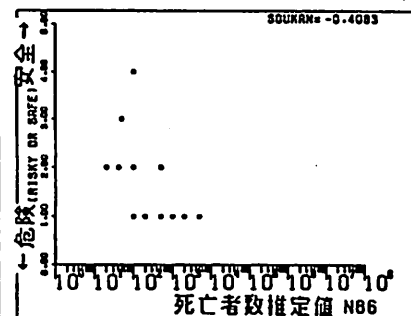
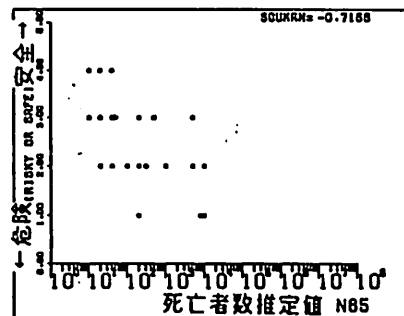
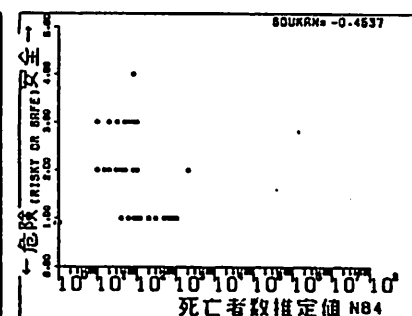
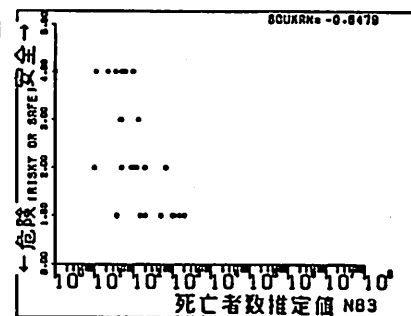
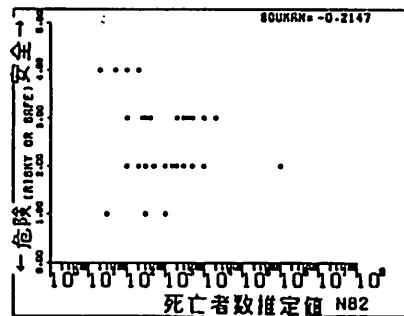
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (名古屋の学生9人分) ... その7



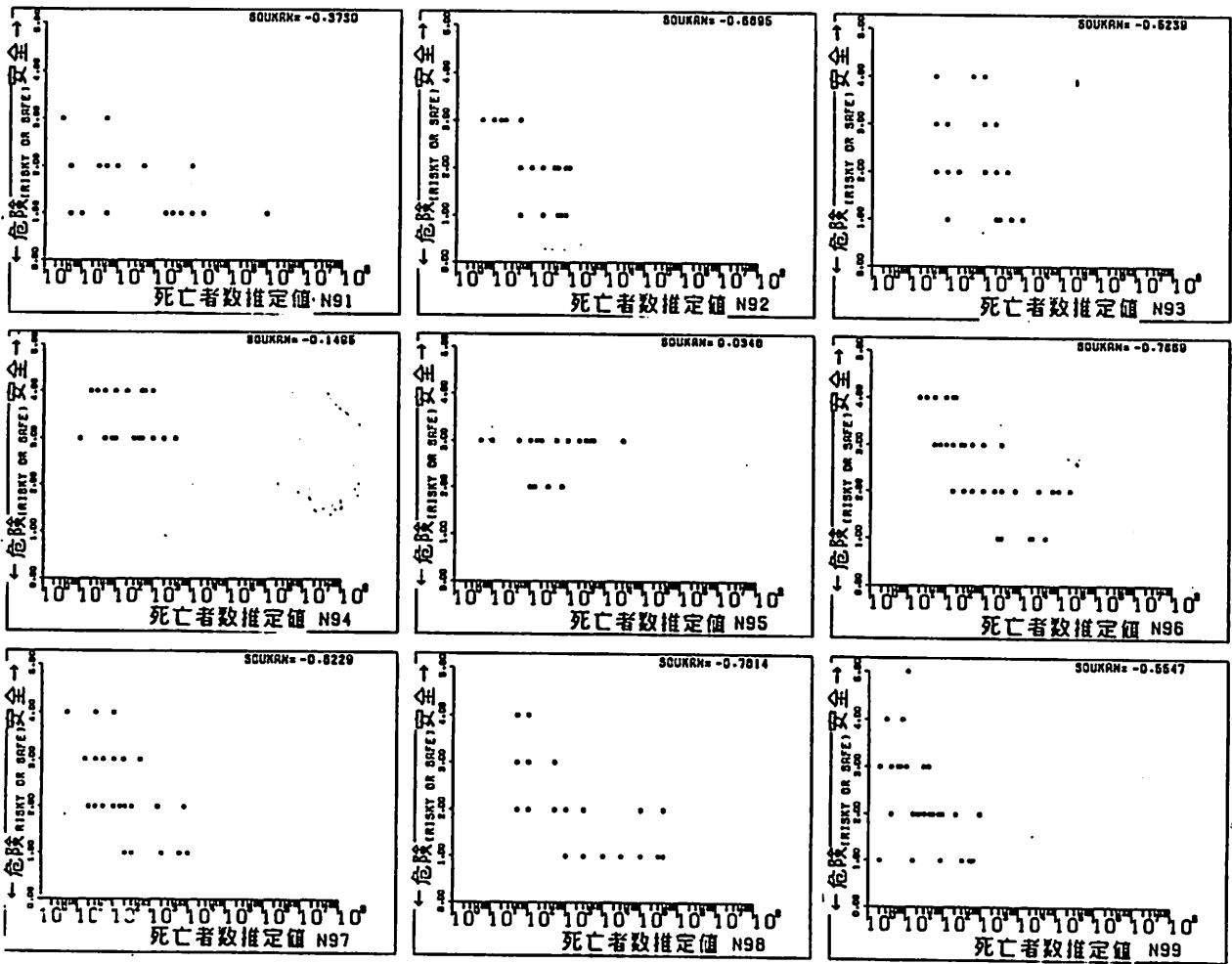
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (名古屋の学生9人分) ... その8 106



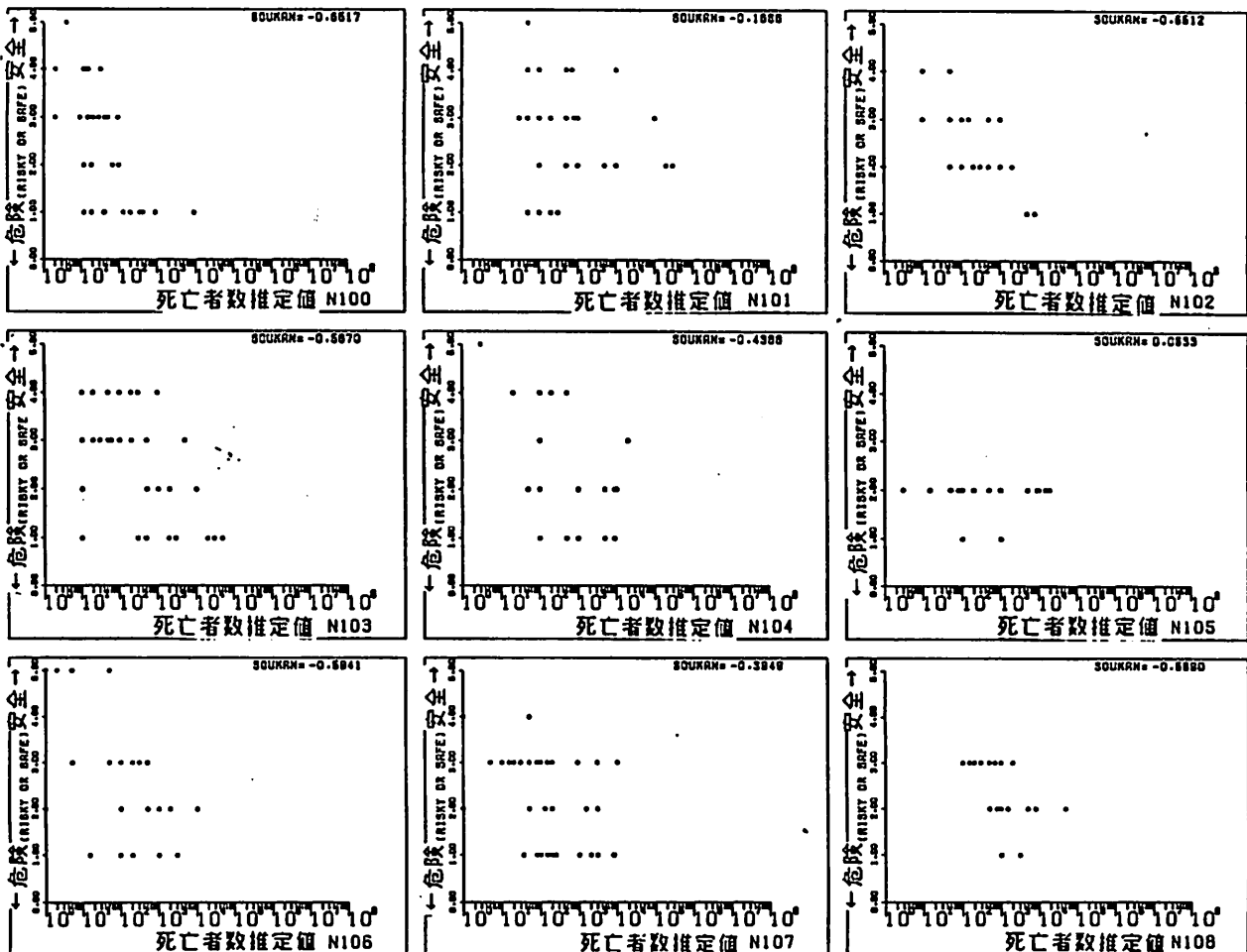
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その9



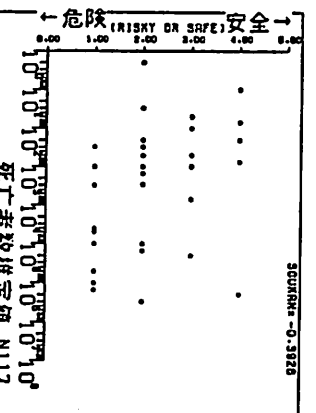
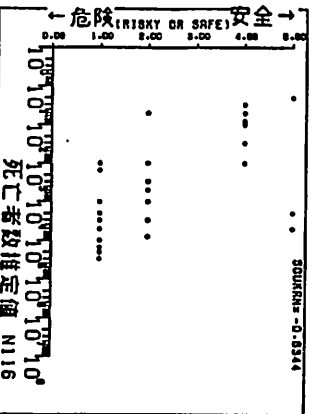
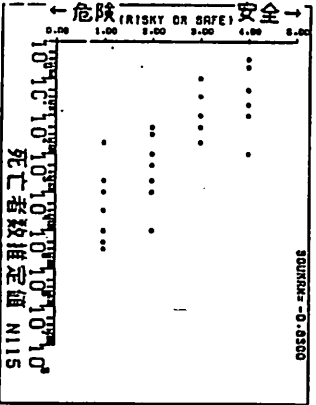
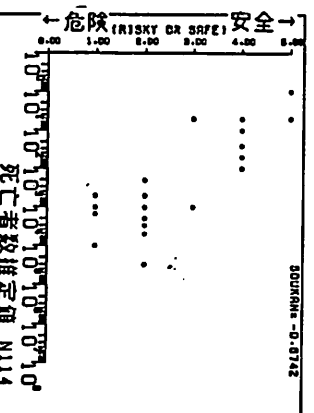
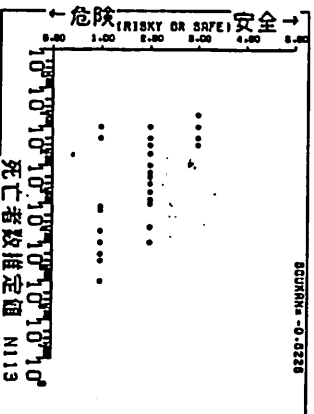
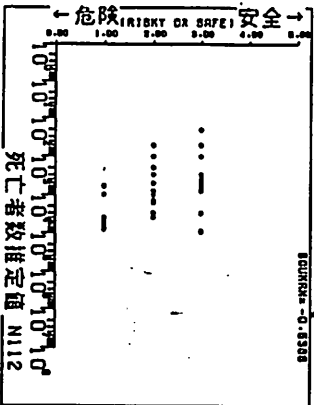
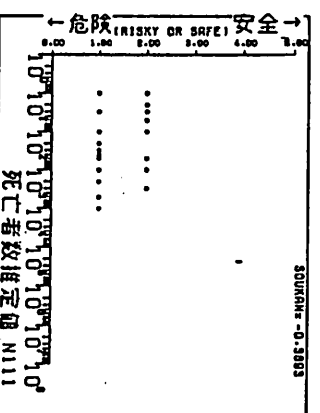
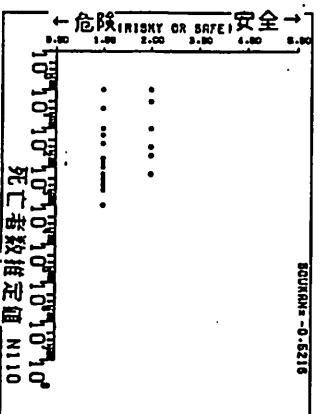
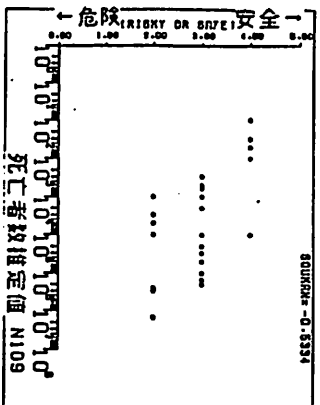
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その10 107



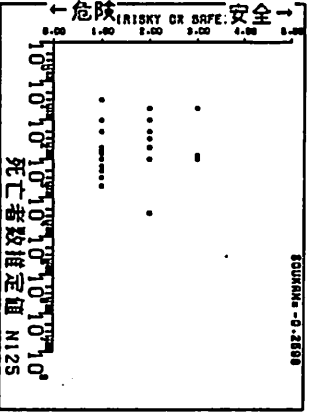
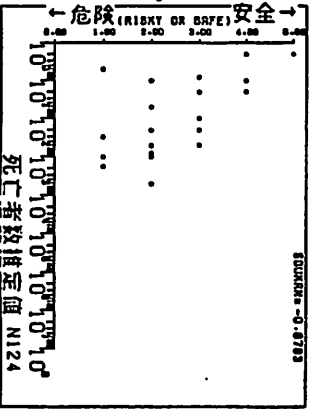
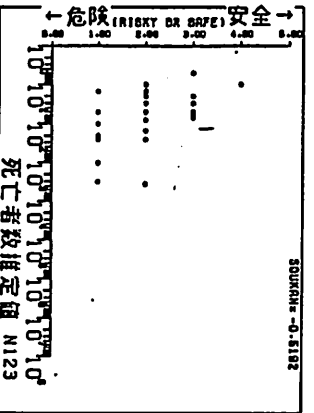
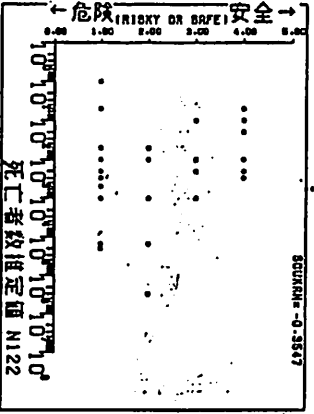
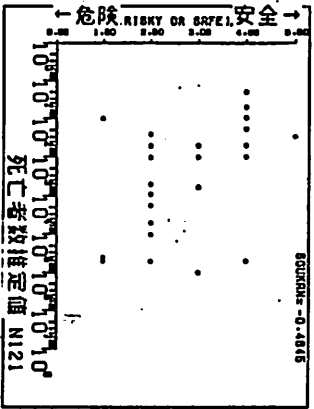
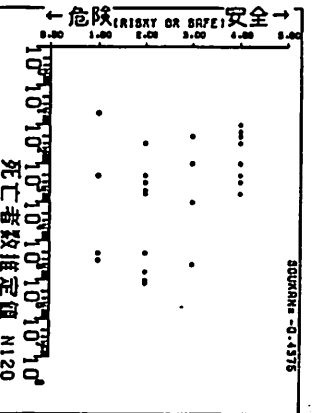
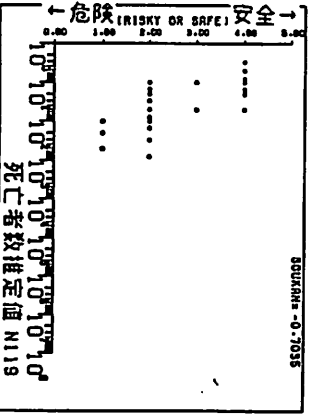
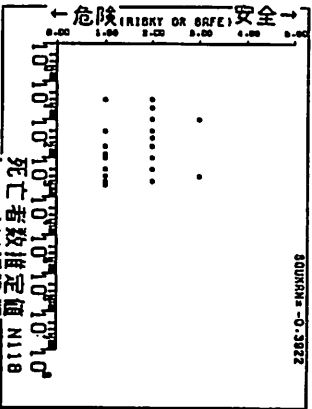
34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その1 1



34個の事象に対する各回答者の回答結果（名古屋の学生9人分）…その1 2 108



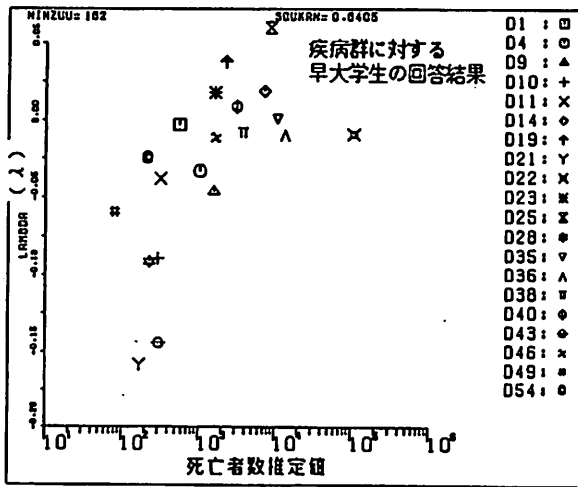
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (名古屋の学生9人分) ... その13



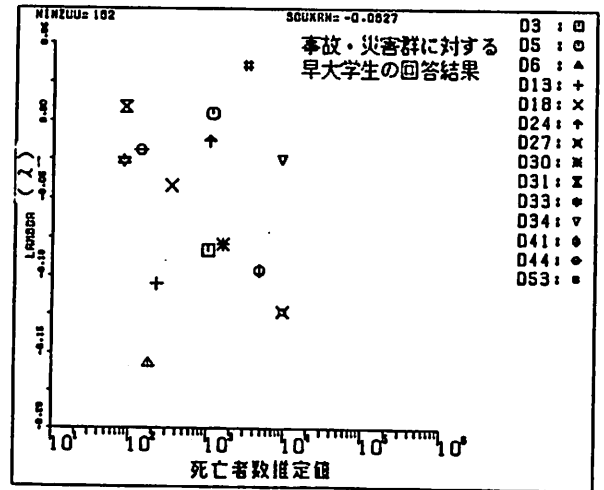
34個の事象に対する各回答者の回答結果 (名古屋の学生8人分) ... その14 | 09

A-4. λ と死亡者数推定値及び危険評定値の相互関係を示すプロット

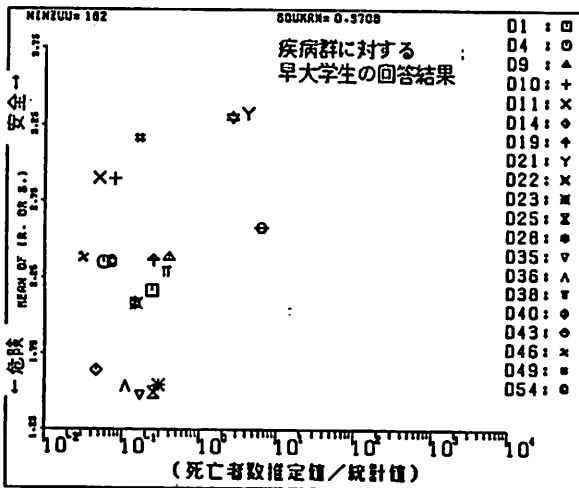
A-4-1. 疾病群と事故・災害群に対する早大学生の回答結果



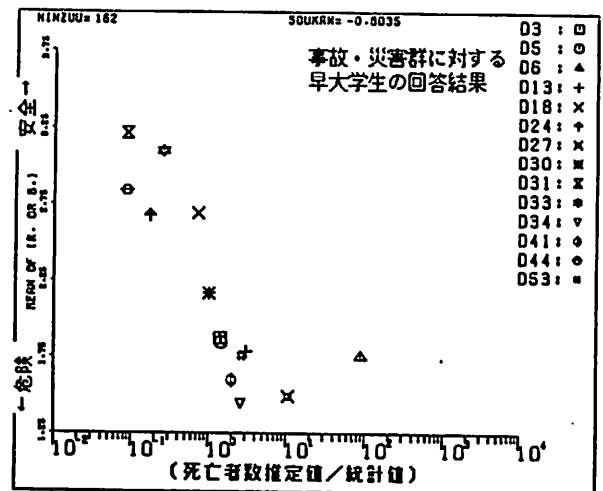
①: λ と死亡者数推定値



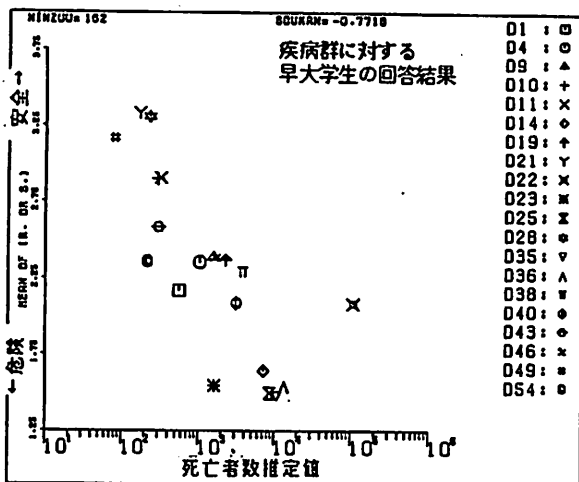
①: λ と死亡者数推定値



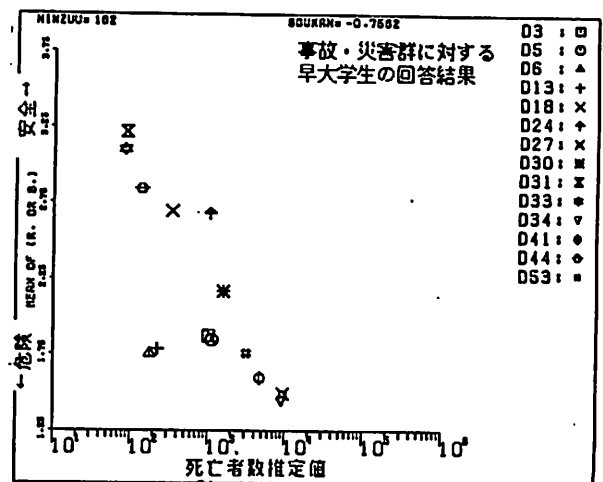
②: (死亡者数推定値/真の死亡者数) と危険評定値



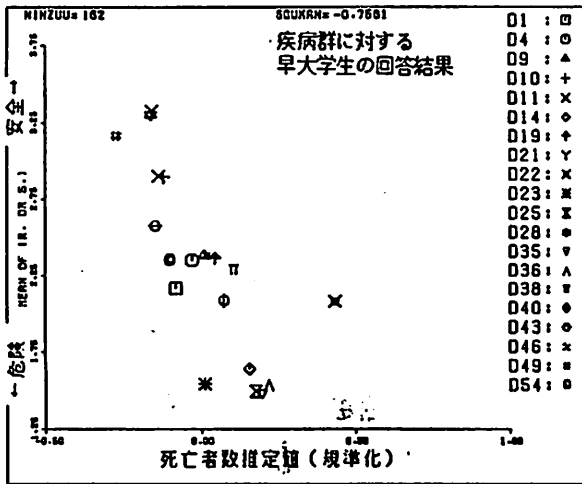
②: (死亡者数推定値/真の死亡者数) と危険評定値



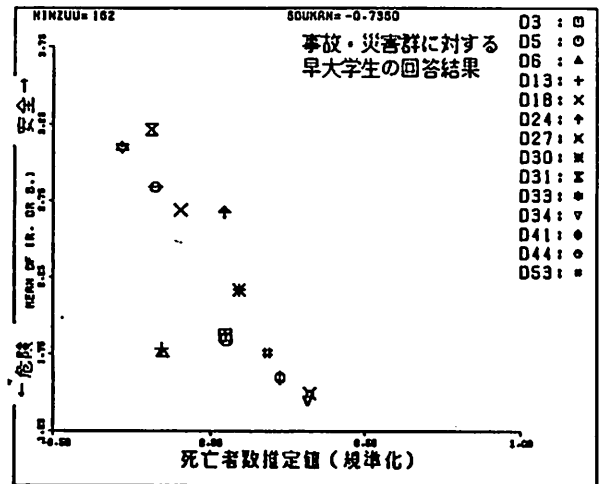
③: 死亡者数推定値と危険評定値



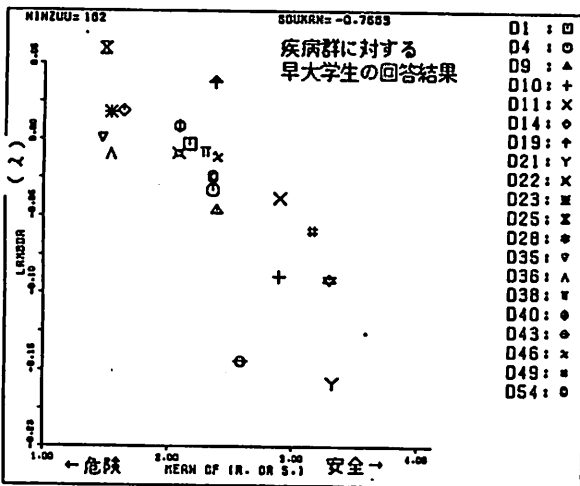
③: 死亡者数推定値と危険評定値



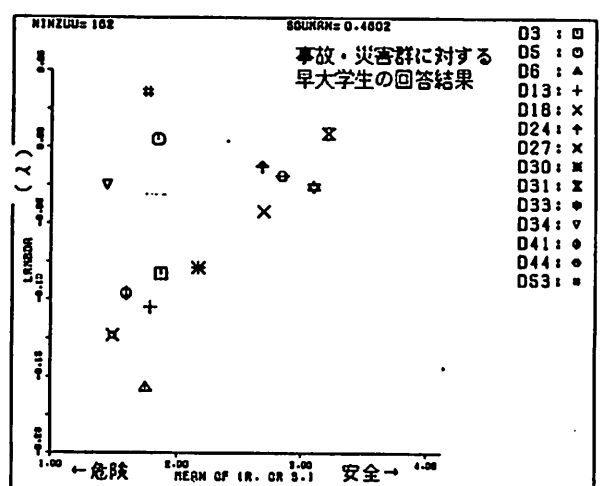
㊤: 標準化した死亡者数推定値と危険評定値



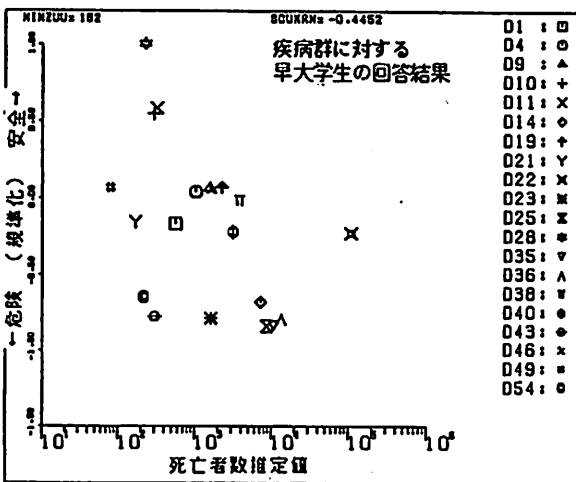
㊤: 標準化した死亡者数推定値と危険評定値



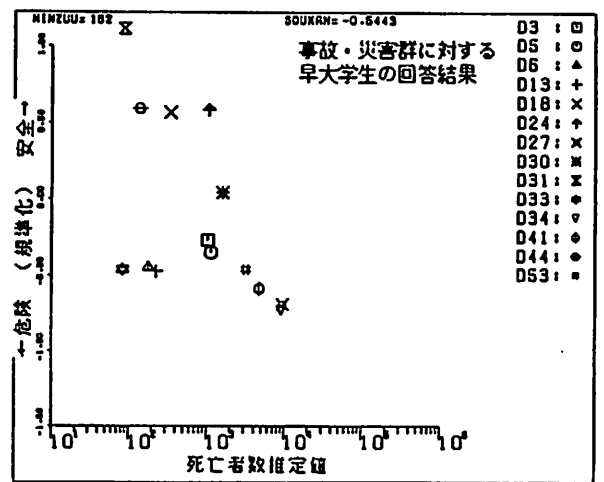
㊤: λと危険評定値



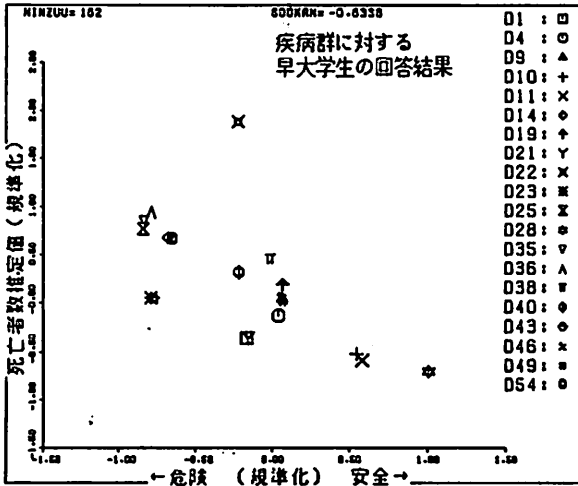
㊤: λと危険評定値



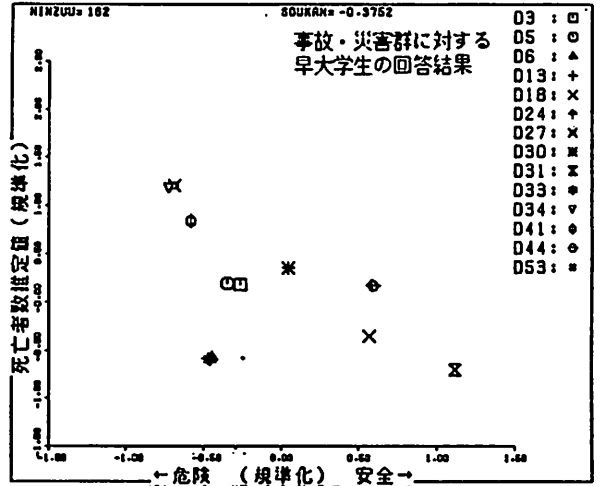
㊤: 死亡者数推定値と標準化した危険評定値



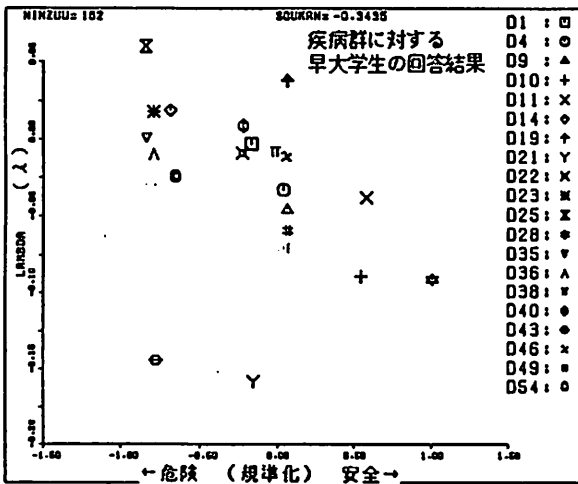
㊤: 死亡者数推定値と標準化した危険評定値



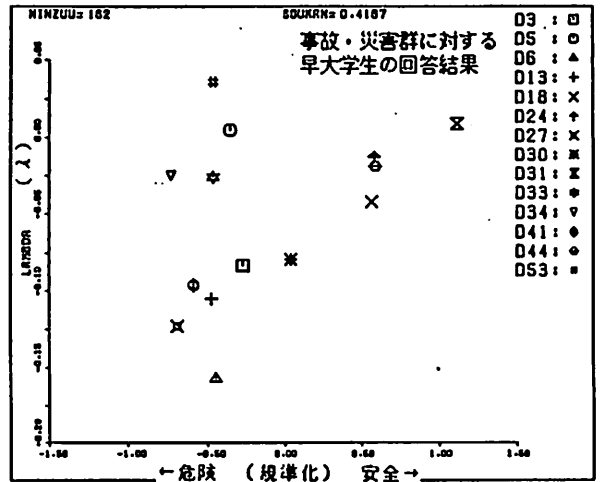
㉑: 標準化した死亡者数推定値と標準化した危険評定値



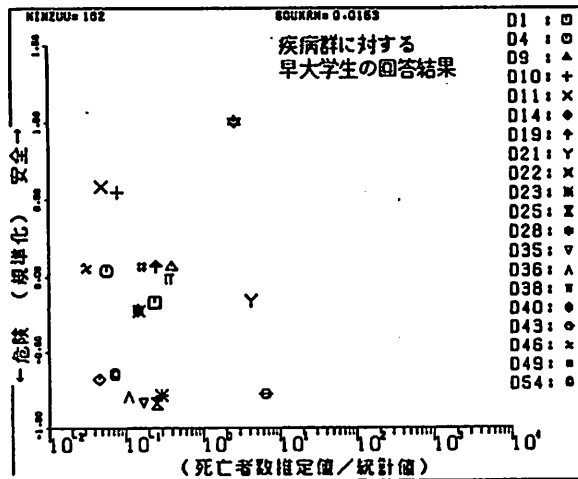
㉒: 標準化した死亡者数推定値と標準化した危険評定値



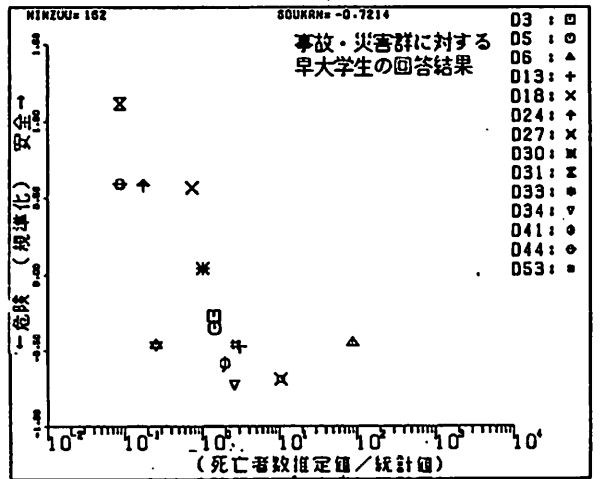
㉓: λと標準化した危険評定値



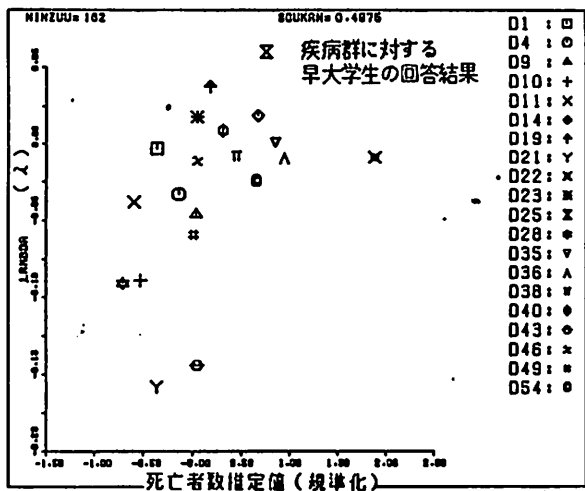
㉔: λと標準化した危険評定値



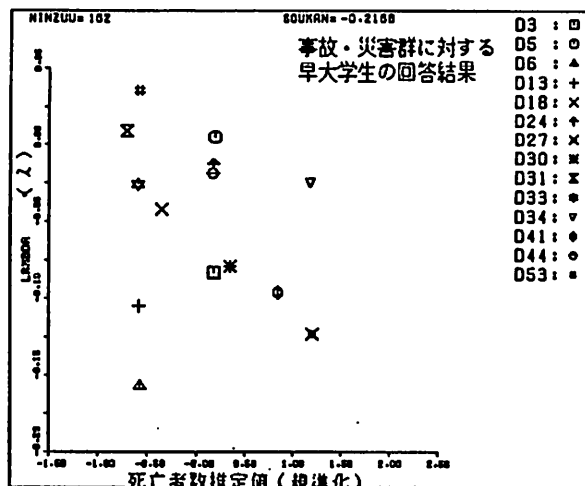
㉕: (死亡者数推定値/真の死亡者数)と標準化した危険評定値



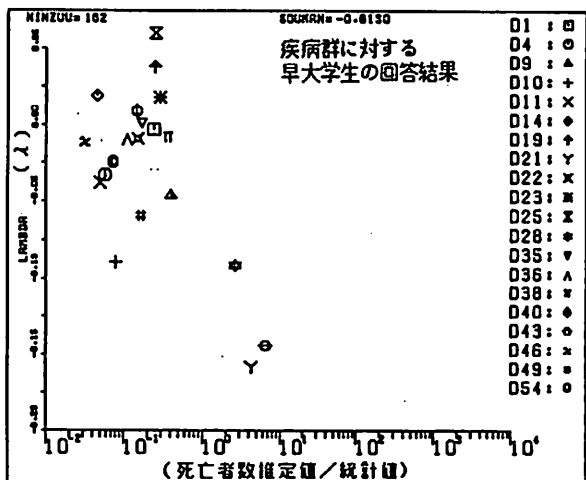
㉖: (死亡者数推定値/真の死亡者数)と標準化した危険評定値



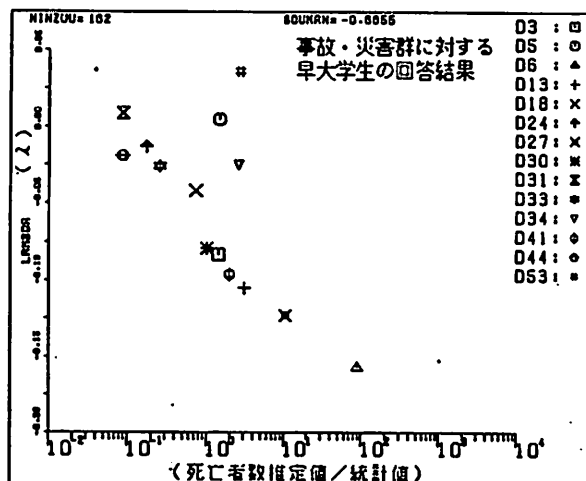
⑩: λと標準化した死亡者数推定値



⑩: λと標準化した死亡者数推定値

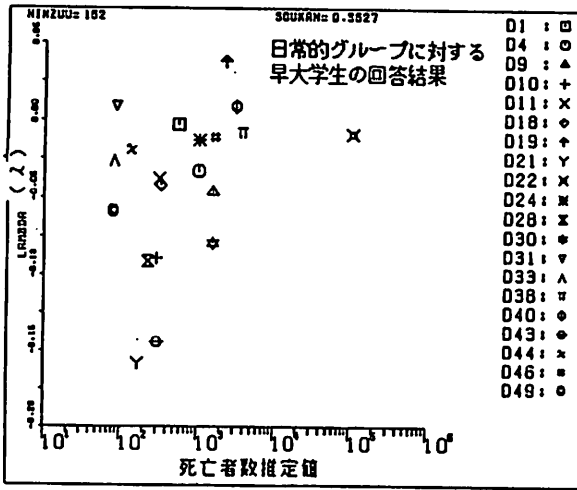


⑩: λと(死亡者数推定値/眞の死亡者数)

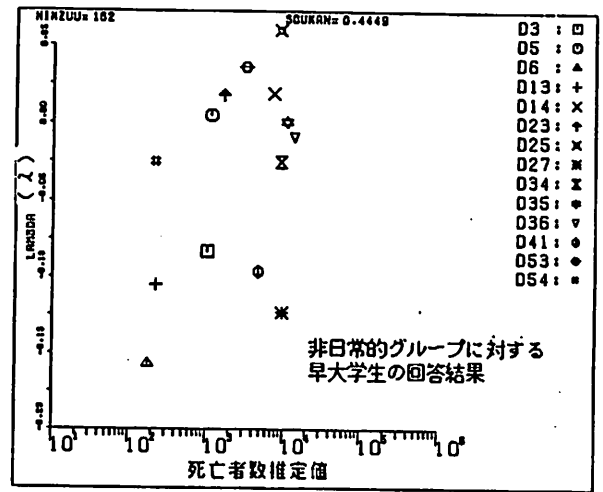


⑩: λと(死亡者数推定値/眞の死亡者数)

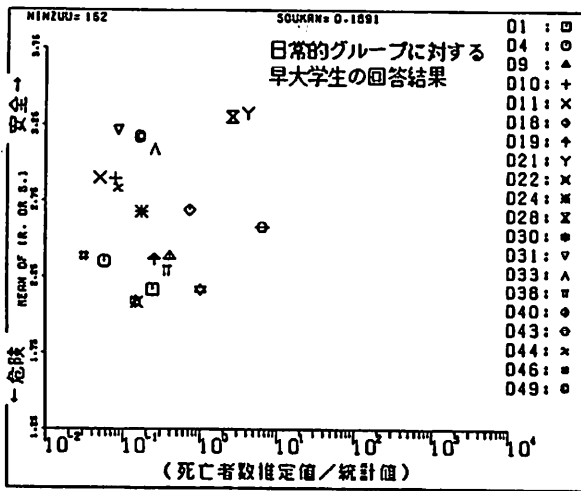
A-4-2. 日常的グループと非日常的グループに対する
早大学生の回答結果



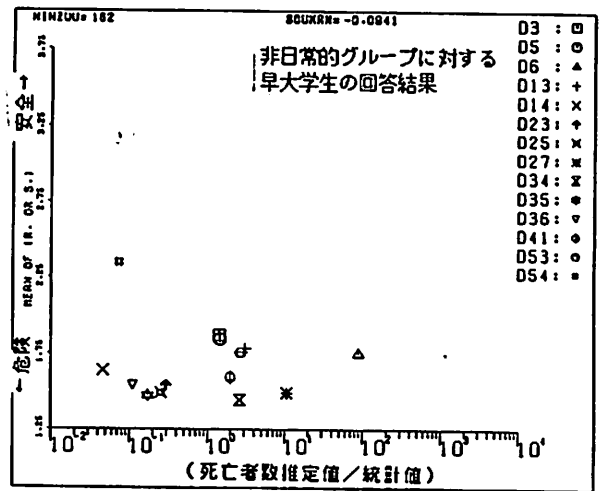
① : λと死亡者数推定値



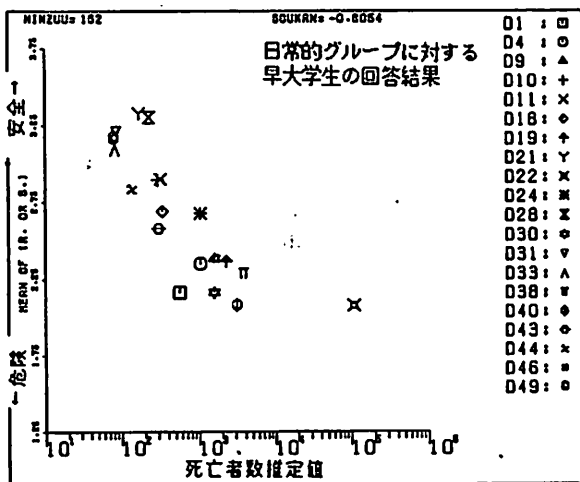
① : λと死亡者数推定値



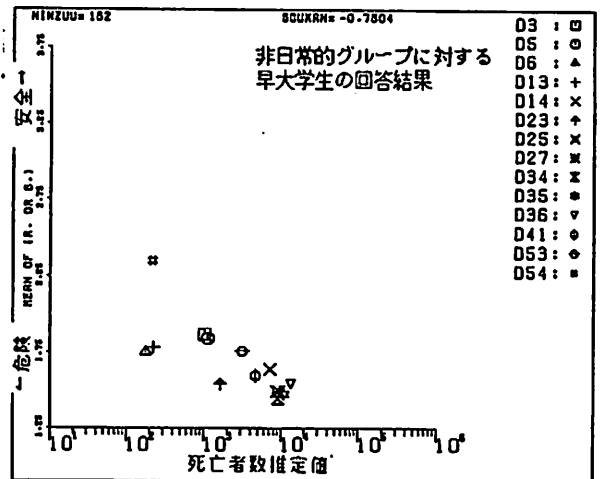
② : (死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値



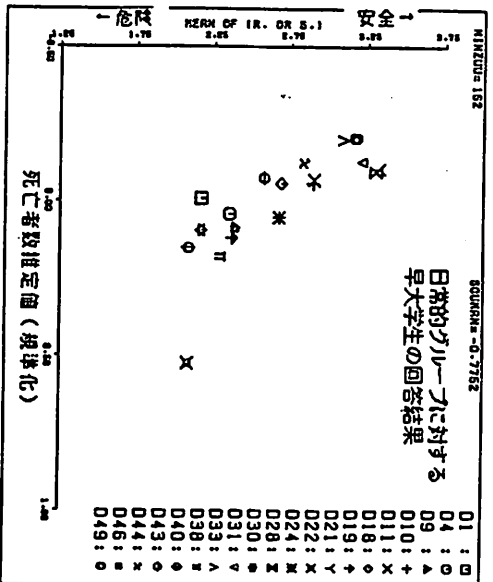
② : (死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値



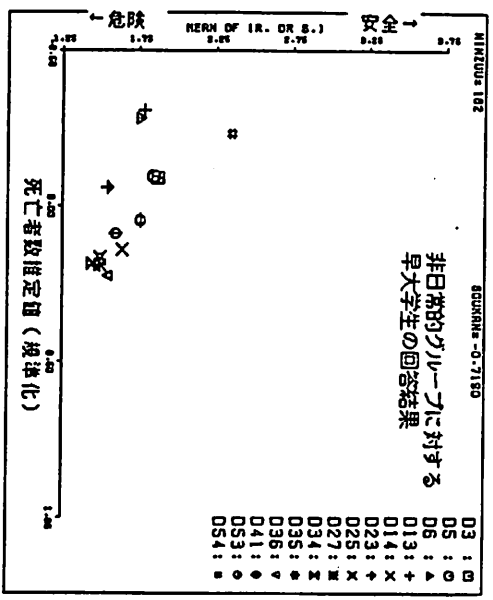
③ : 死亡者数推定値と危険評定値



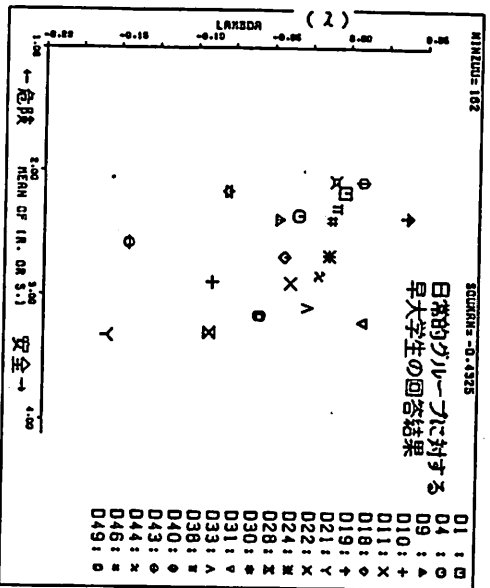
③ : 死亡者数推定値と危険評定値



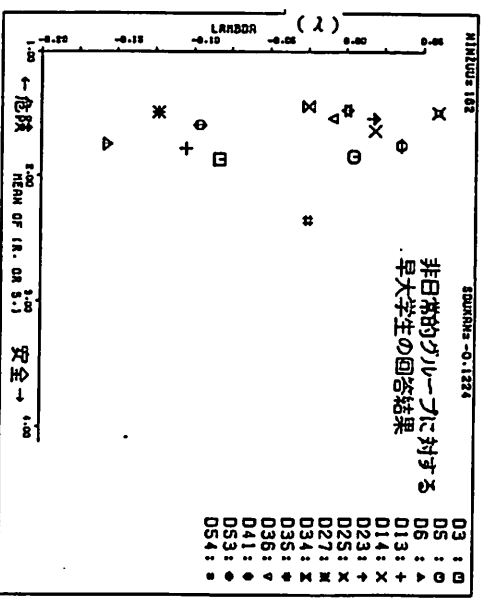
㊸: 規準化した死亡者数推定値と危険評定値



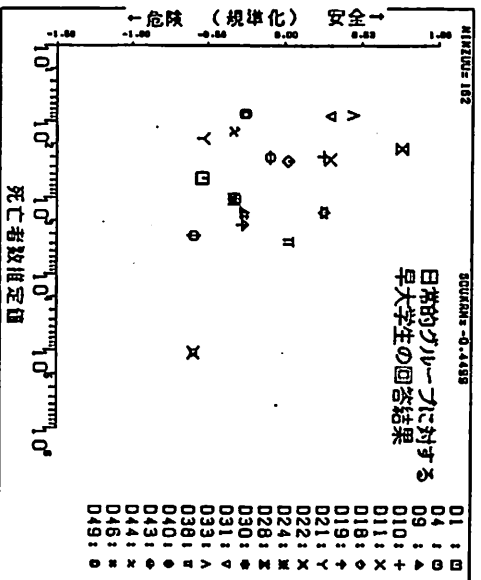
㊹: 規準化した死亡者数推定値と危険評定値



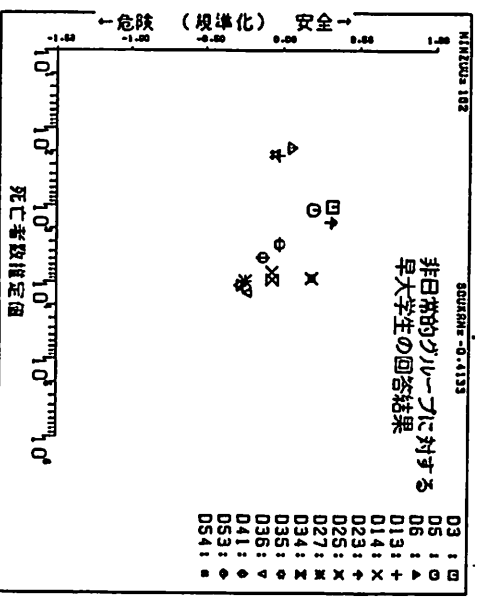
㊺: 入と危険評定値



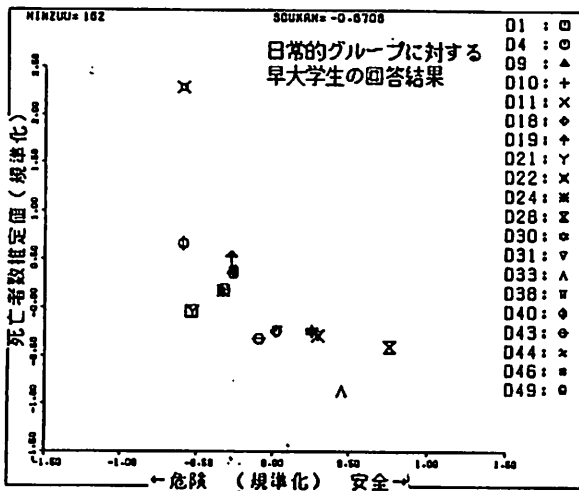
㊻: 入と危険評定値



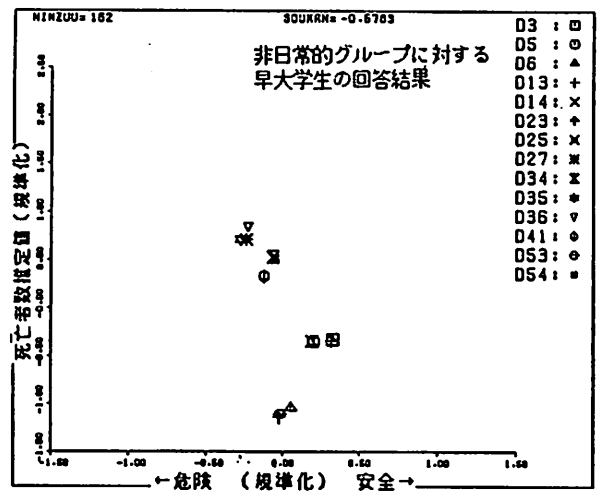
㊼: 死亡者数推定値と規準化した危険評定値



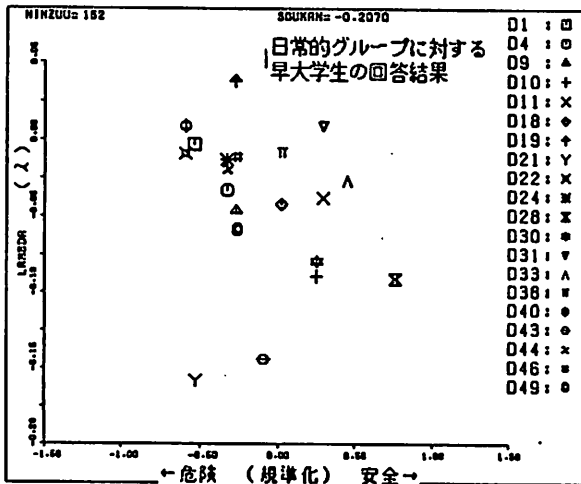
㊽: 死亡者数推定値と規準化した危険評定値



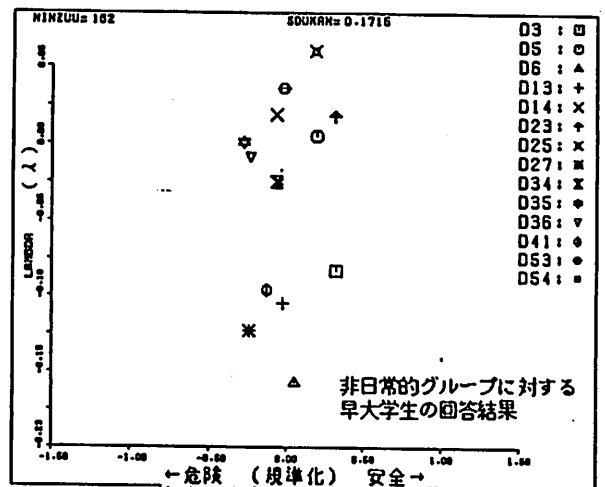
㉑: 規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値



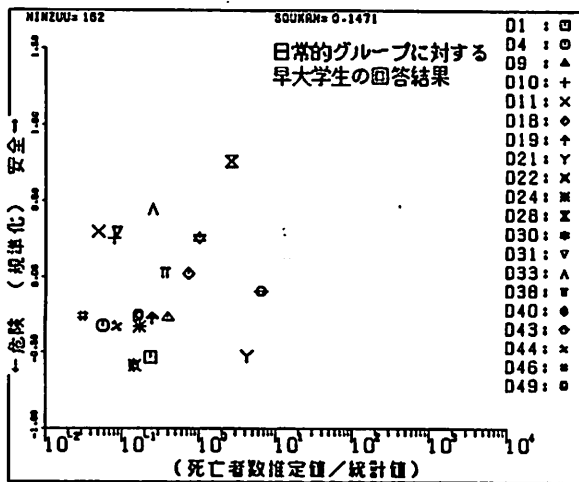
㉒: 規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値



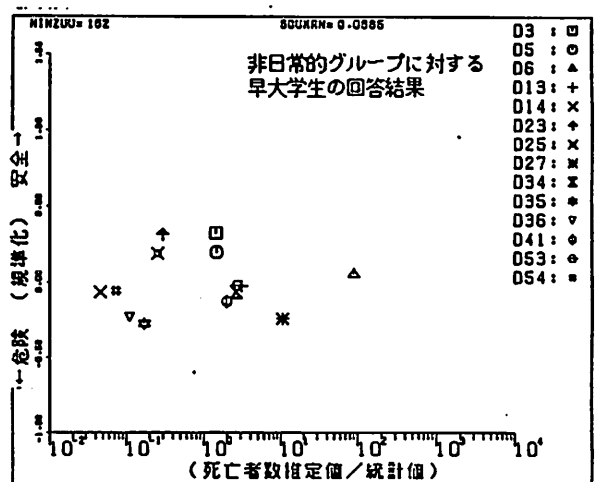
㉓: λと規準化した危険評定値



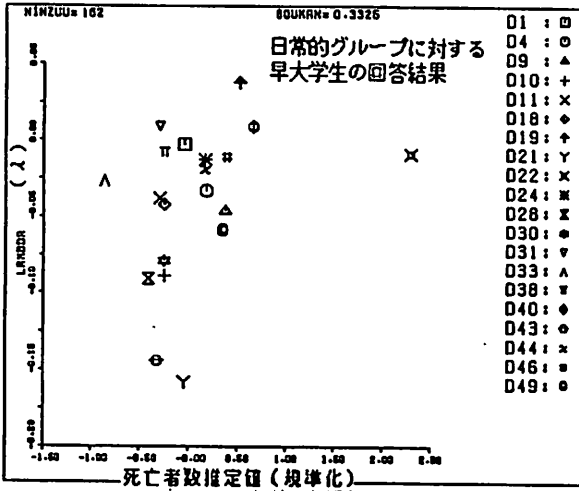
㉔: λと規準化した危険評定値



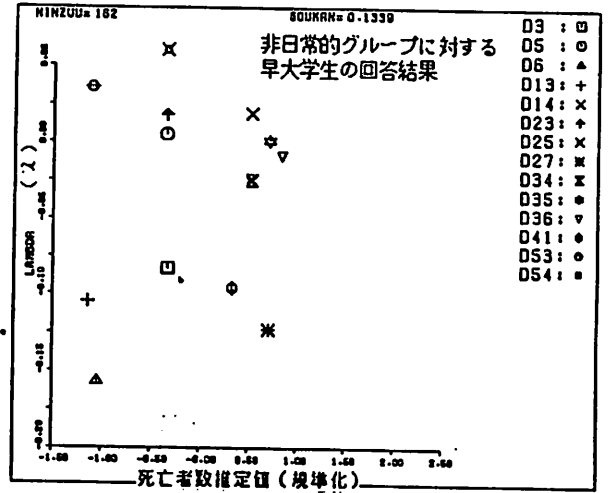
㉕: (死亡者数推定値/真の死亡者数)と規準化した危険評定値



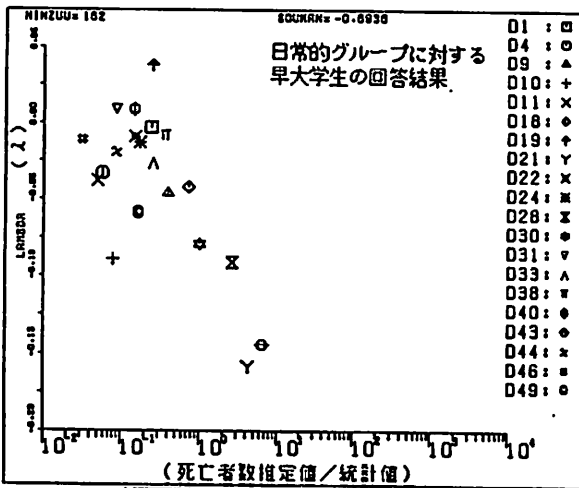
㉖: (死亡者数推定値/真の死亡者数)と規準化した危険評定値



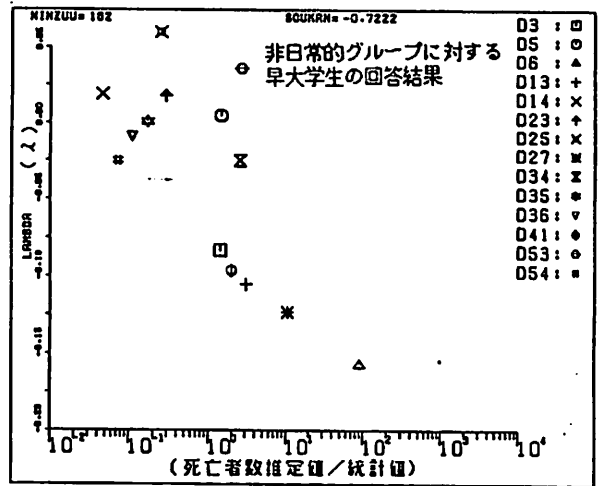
⑩: λと規準化した死亡者数推定値



⑩: λと規準化した死亡者数推定値

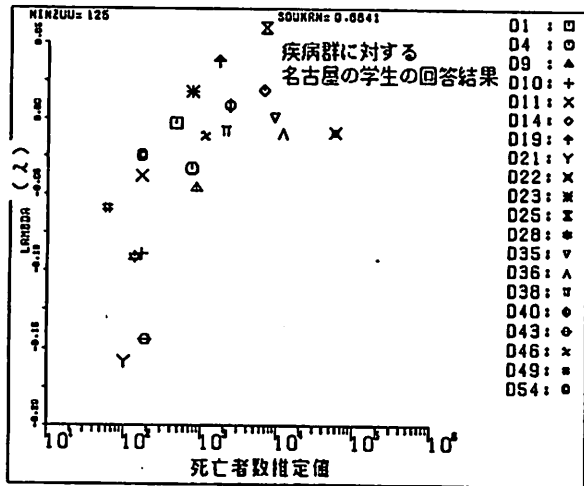


⑩: λと(死亡者数推定値/真の死亡者数)

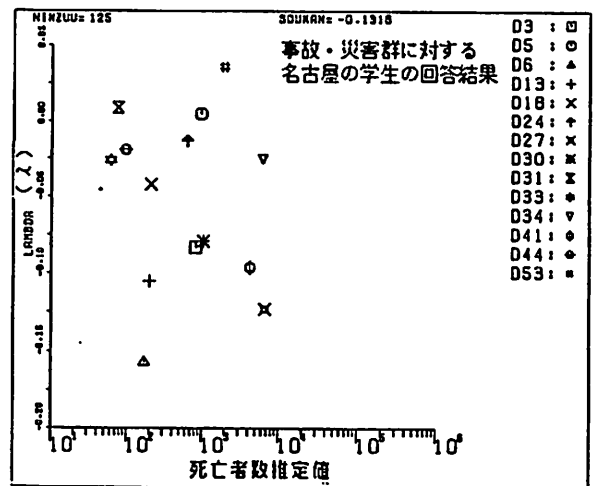


⑩: λと(死亡者数推定値/真の死亡者数)

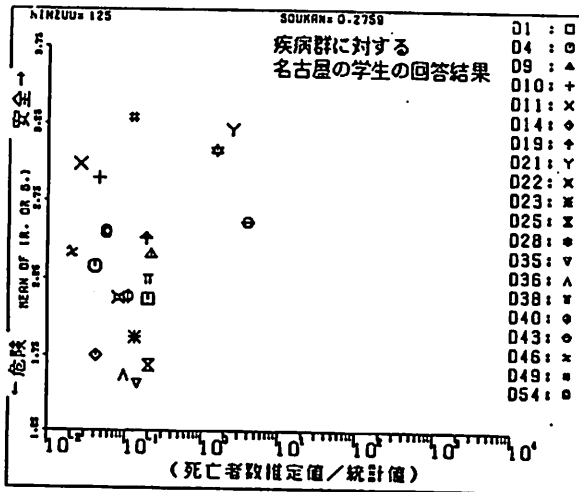
A-4-3. 疾病群と事故・災害群に対する名古屋の学生の回答結果



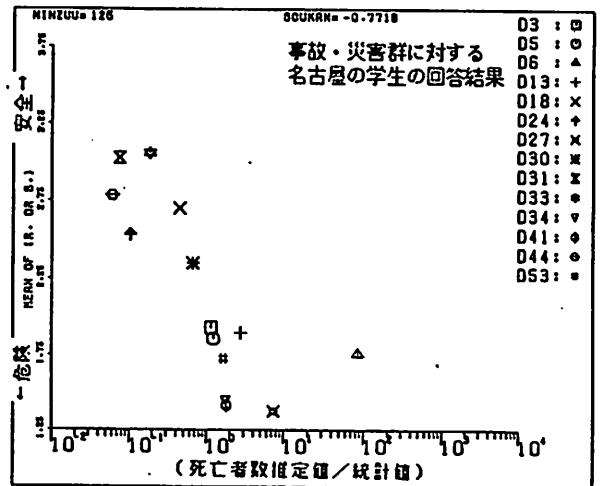
① : λと死亡者数推定値



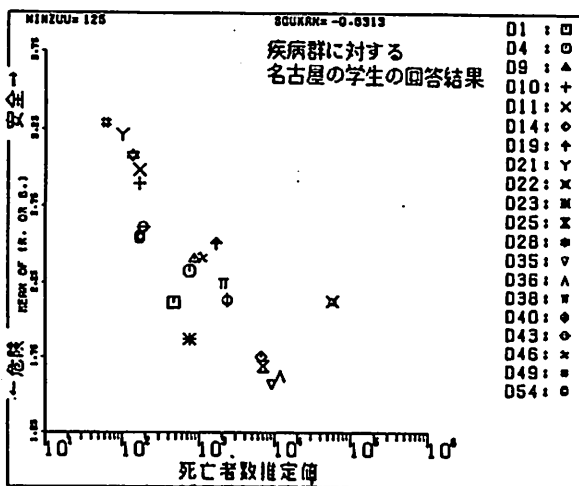
① : λと死亡者数推定値



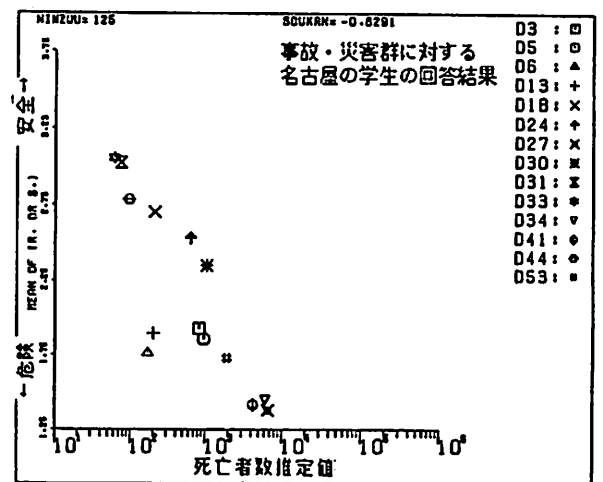
② : (死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値



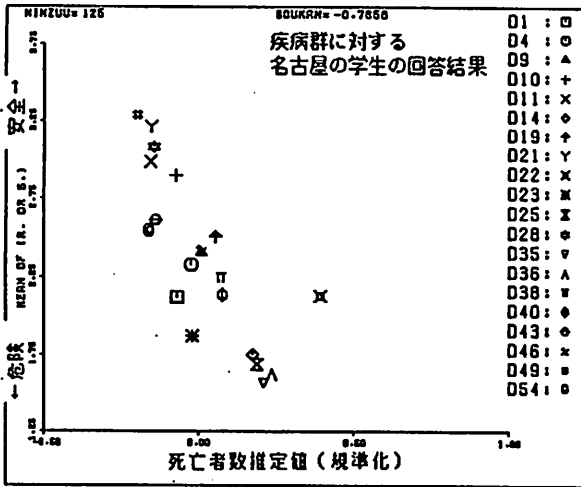
② : (死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値



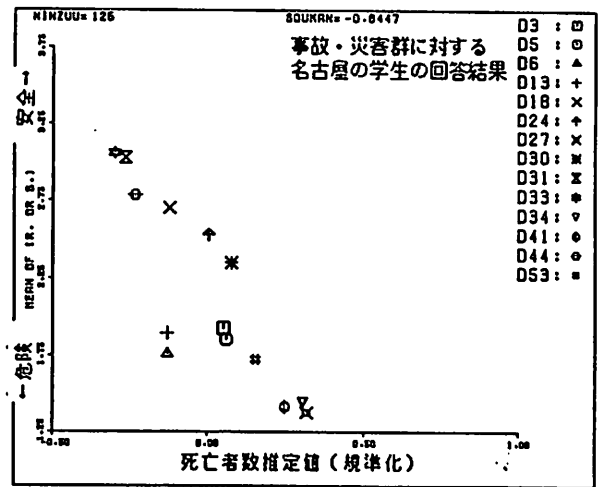
③ : 死亡者数推定値と危険評定値



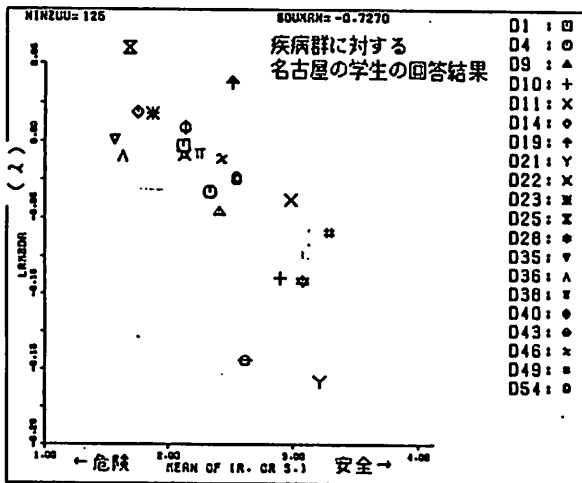
③ : 死亡者数推定値と危険評定値



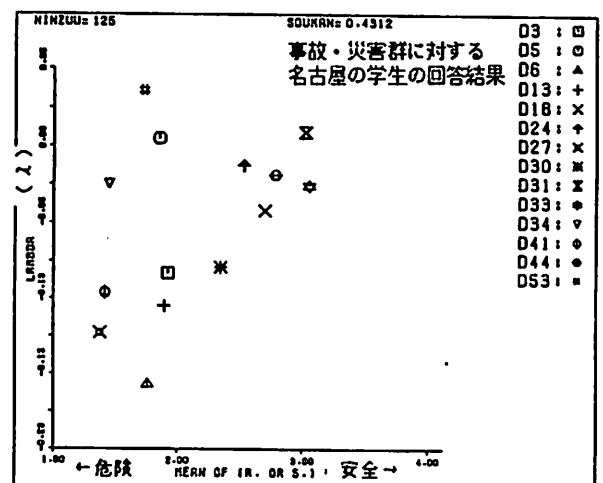
㊤: 標準化した死亡者数推定値と危険評定値



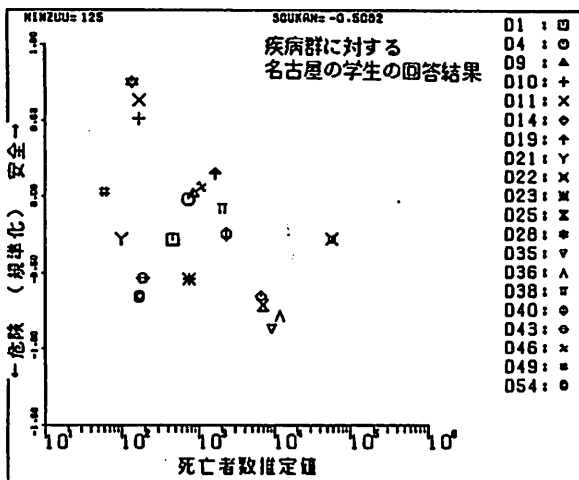
㊤: 標準化した死亡者数推定値と危険評定値



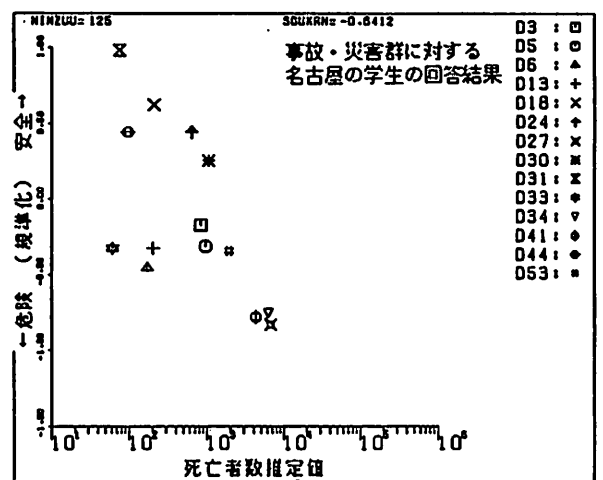
㊥: λと危険評定値



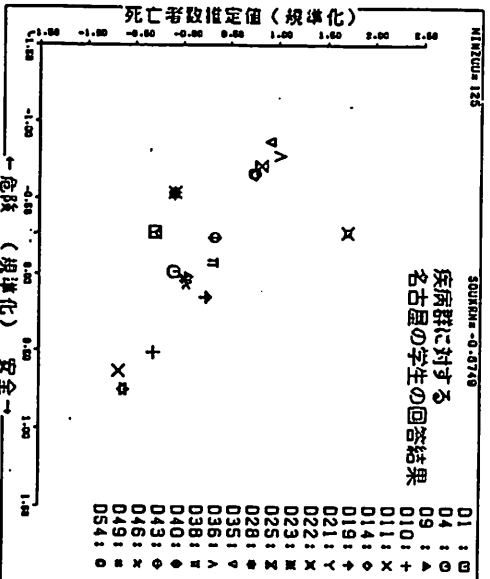
㊥: λと危険評定値



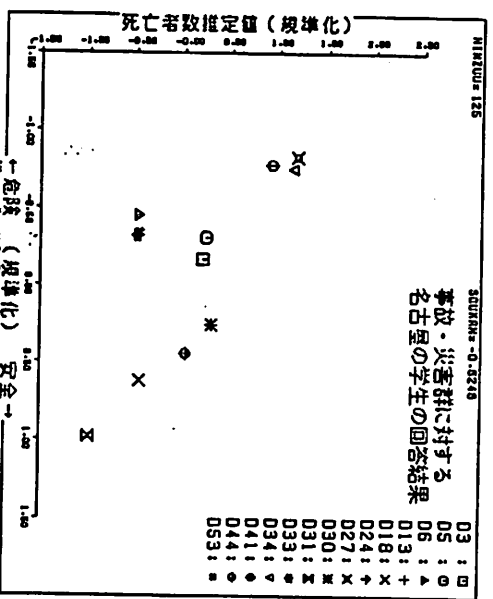
㊦: 死亡者数推定値と標準化した危険評定値



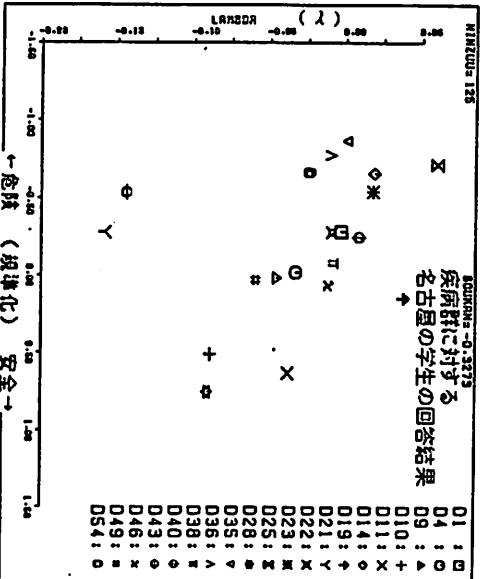
㊦: 死亡者数推定値と標準化した危険評定値



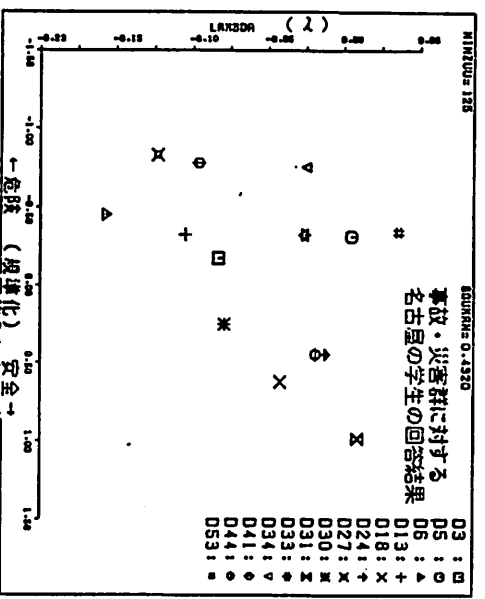
㊶：標準化した死亡者数推定値と標準化した危険評定値



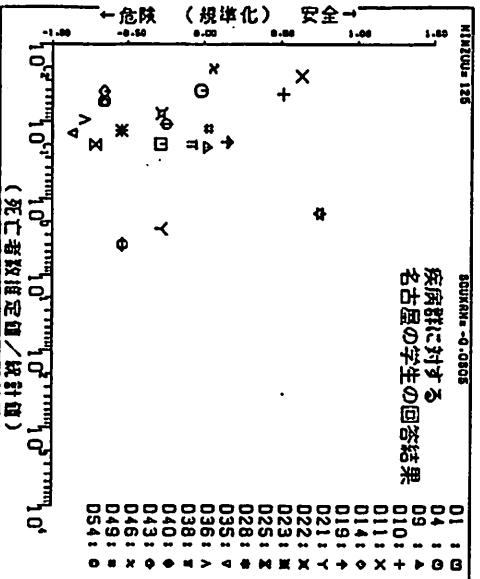
㊷：標準化した死亡者数推定値と標準化した危険評定値



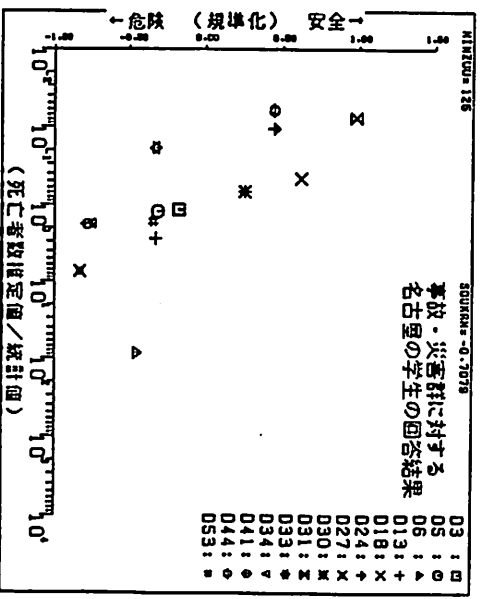
㊸：λと標準化した危険評定値



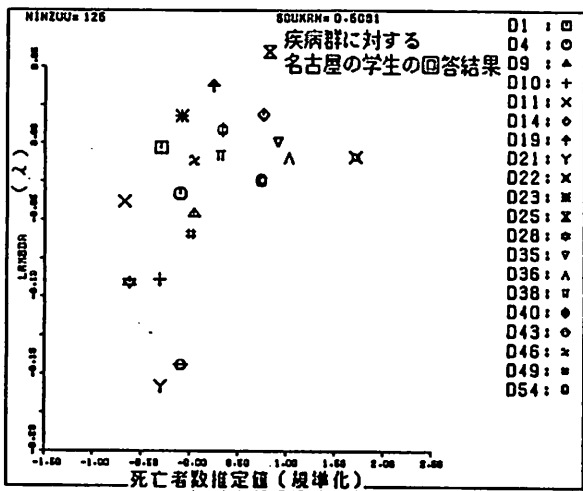
㊹：λと標準化した危険評定値



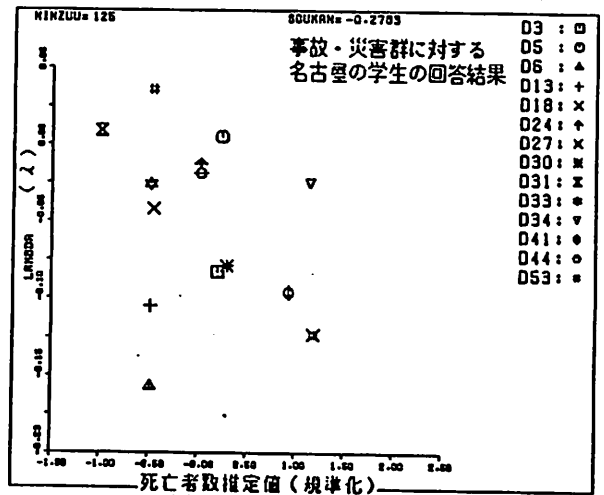
㊺：(死亡者数推定値/真の死亡者数)と標準化した危険評定値



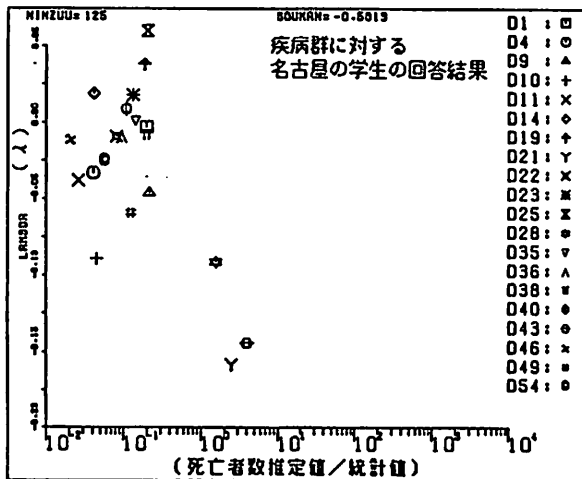
㊻：(死亡者数推定値/真の死亡者数)と標準化した危険評定値



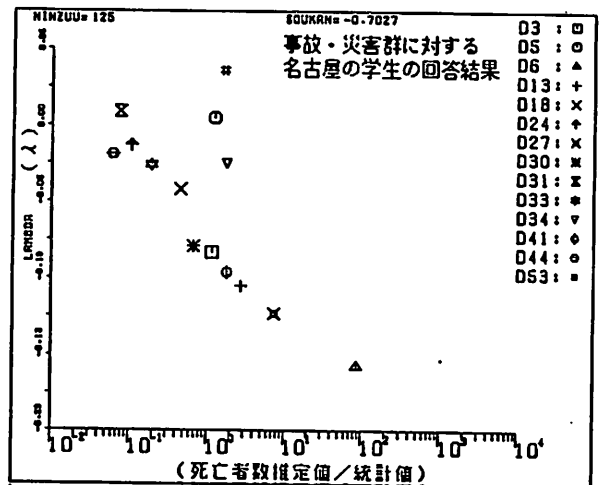
⑩: λ と標準化した死亡者数推定値



⑩: λ と標準化した死亡者数推定値



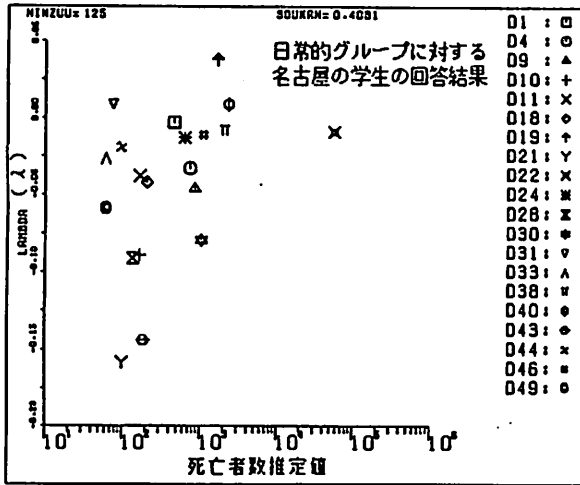
⑩: λ と(死亡者数推定値/真の死亡者数)



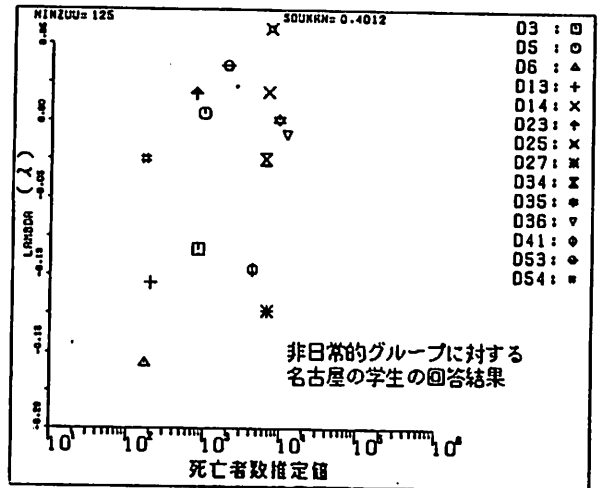
⑩: λ と(死亡者数推定値/真の死亡者数)

A-4-4. 日常的グループと非日常的グループに対する

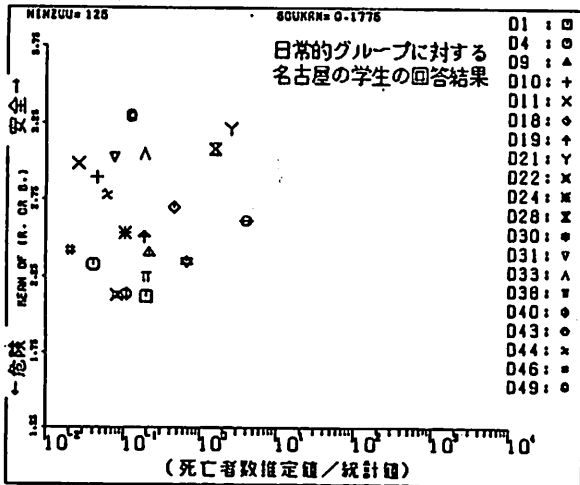
名古屋の学生の回答結果



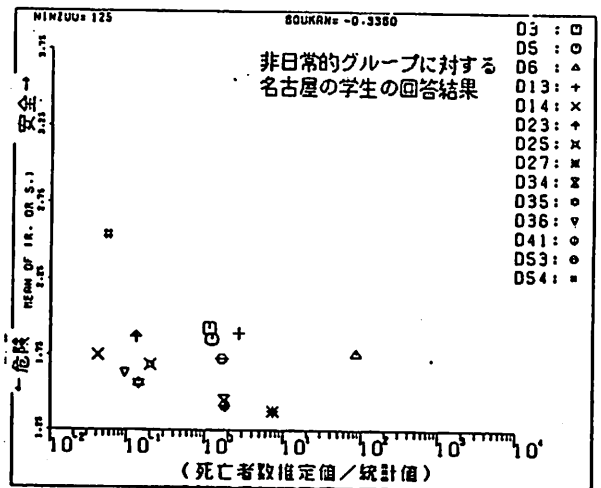
①: λと死亡者数推定値



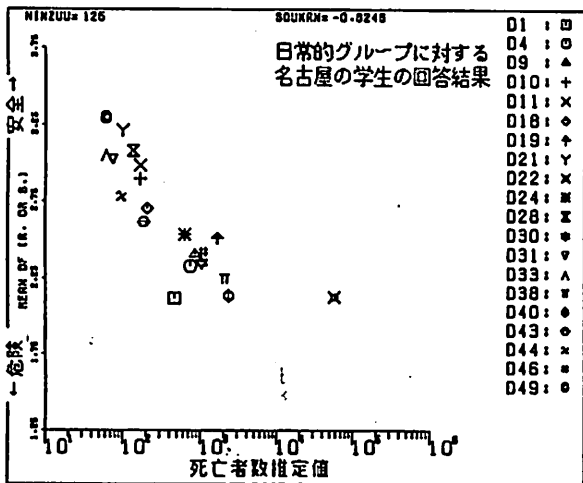
①: λと死亡者数推定値



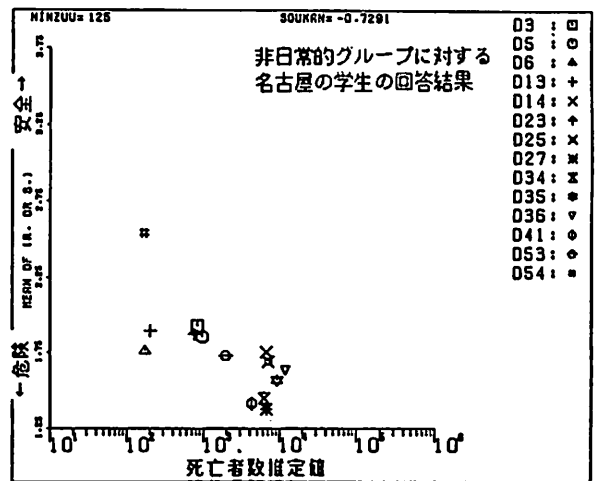
②: (死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値



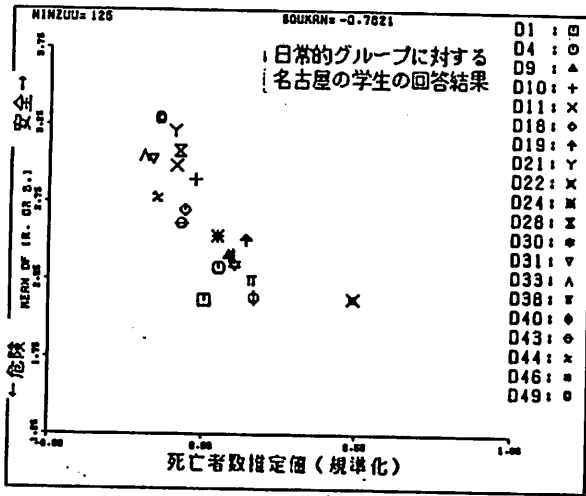
②: (死亡者数推定値/真の死亡者数)と危険評定値



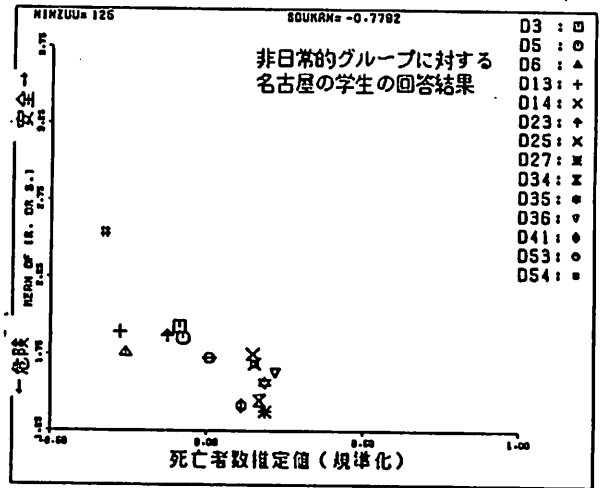
③: 死亡者数推定値と危険評定値



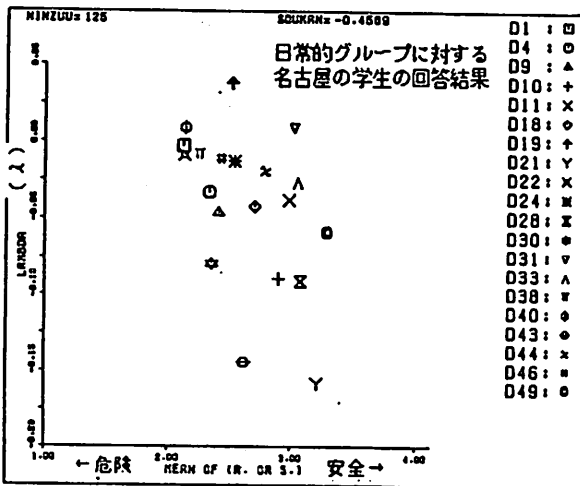
③: 死亡者数推定値と危険評定値



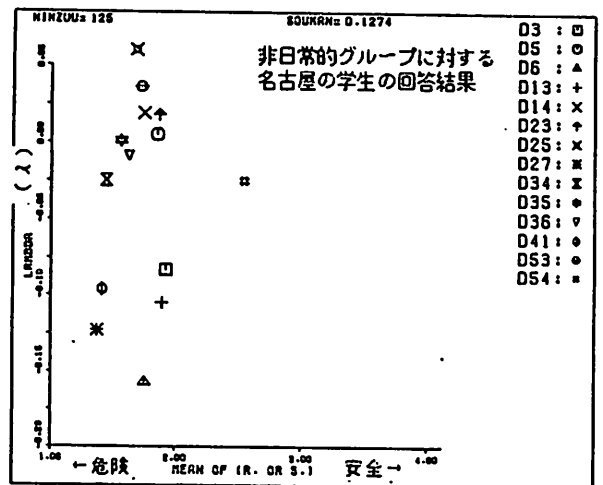
㊤: 標準化した死亡者数推定値と危険評定値



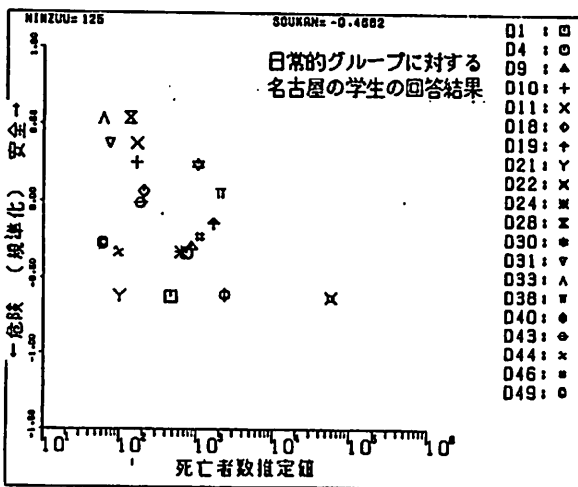
㊤: 標準化した死亡者数推定値と危険評定値



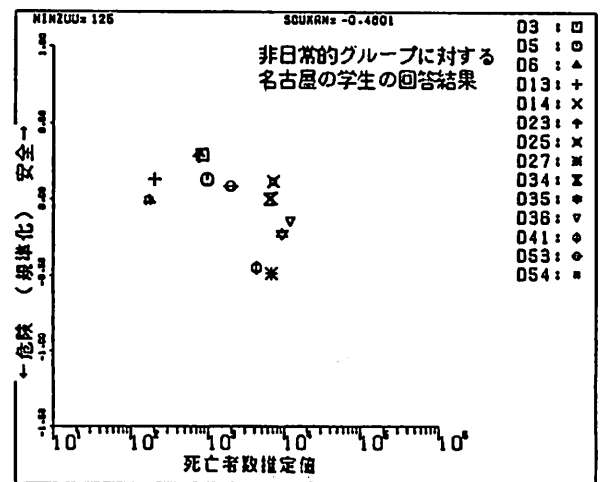
㊥: λと危険評定値



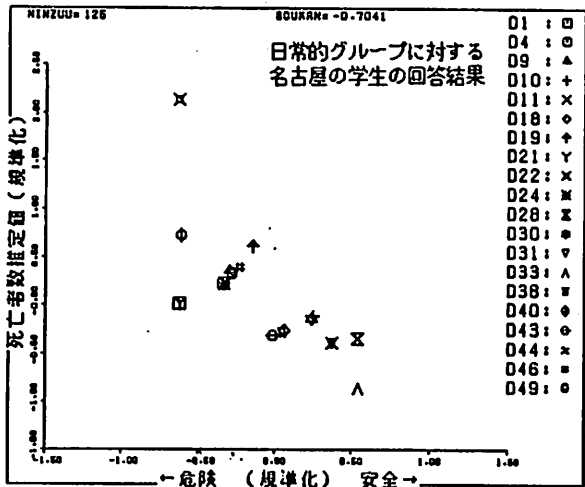
㊥: λと危険評定値



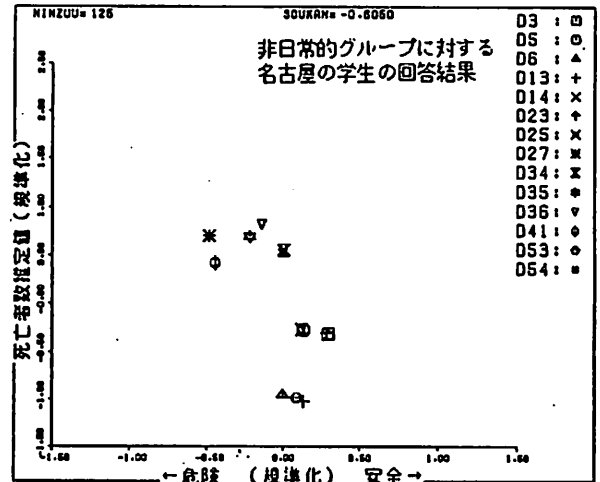
㊦: 死亡者数推定値と標準化した危険評定値



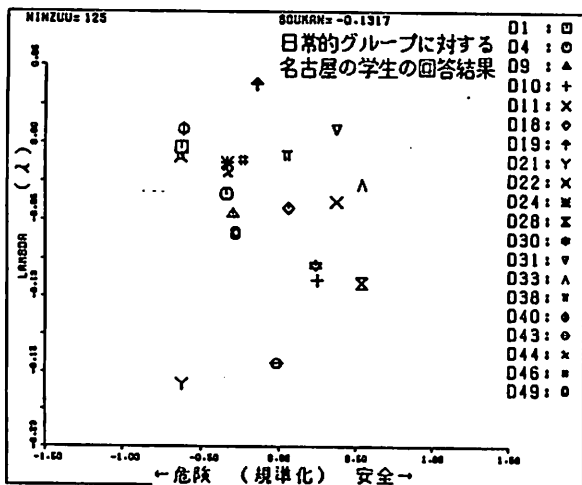
㊦: 死亡者数推定値と標準化した危険評定値



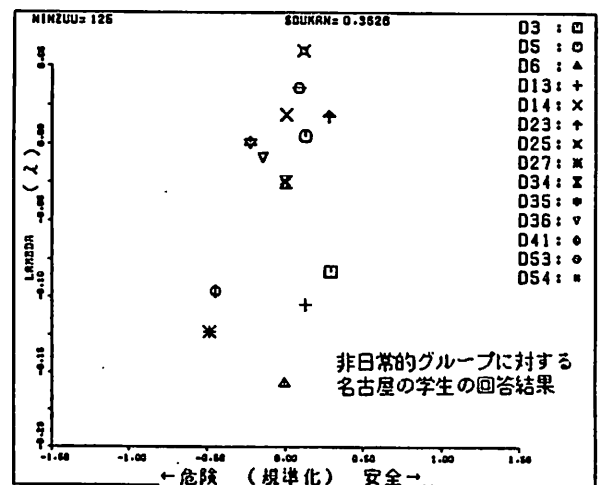
◎ : 規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値



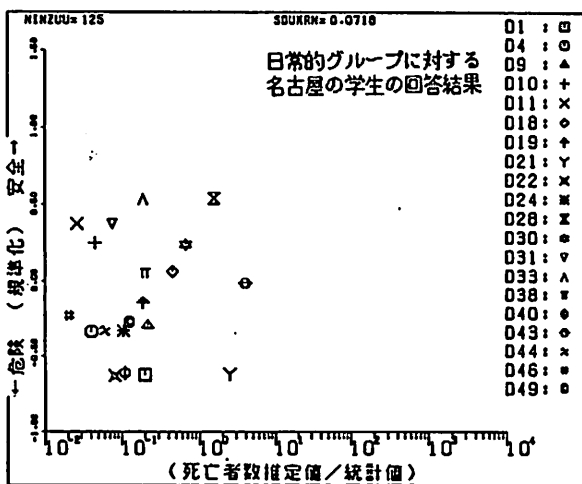
◎ : 規準化した死亡者数推定値と規準化した危険評定値



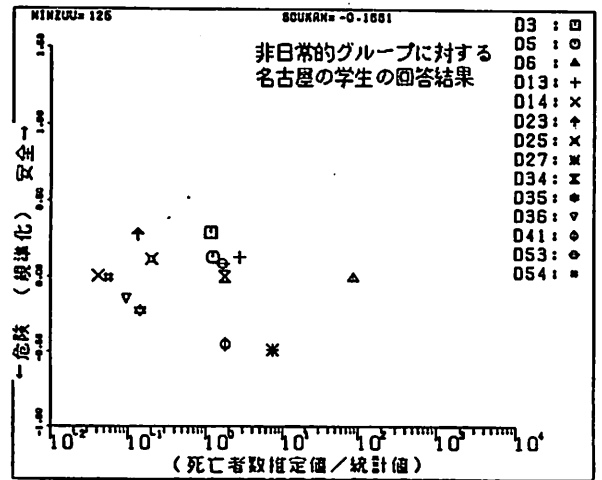
◎ : λと規準化した危険評定値



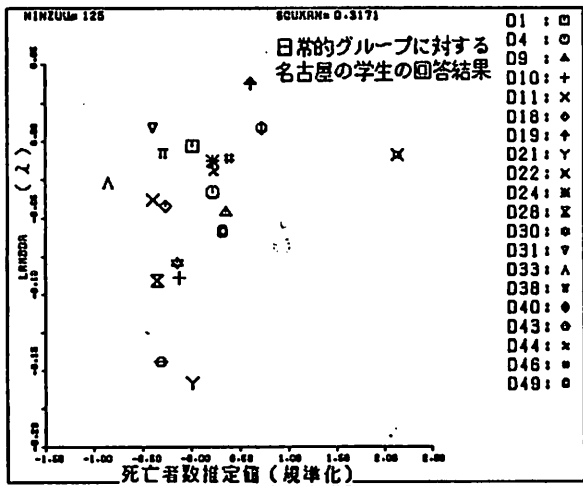
◎ : λと規準化した危険評定値



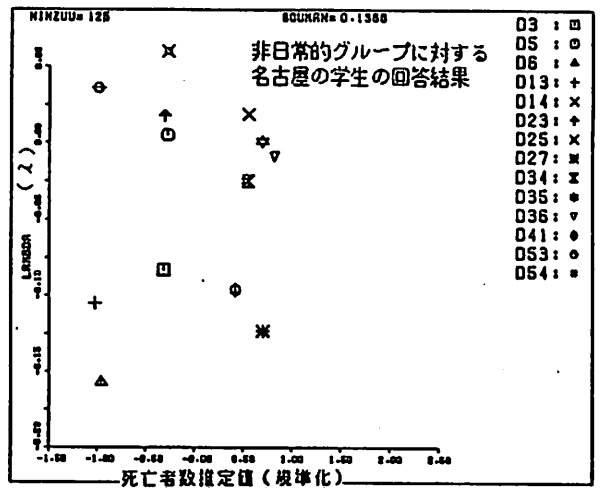
◎ : (死亡者数推定値/真の死亡者数)と規準化した危険評定値



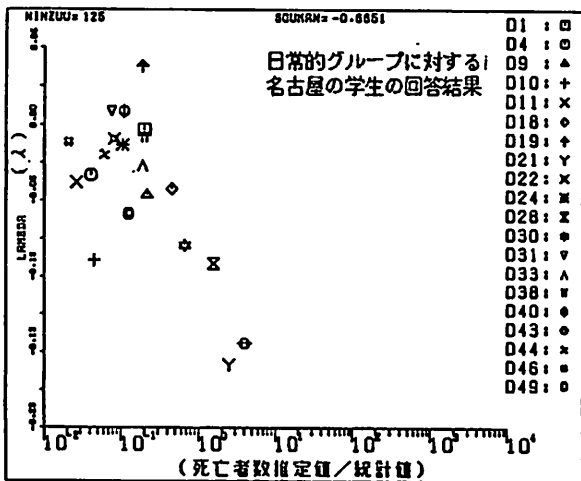
◎ : (死亡者数推定値/真の死亡者数)と規準化した危険評定値



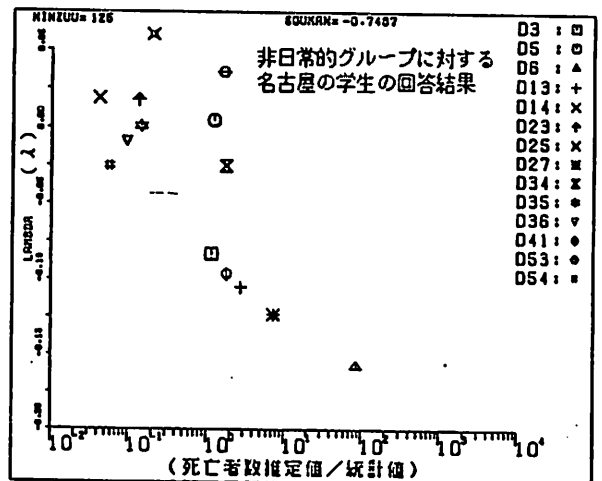
⊙: λと規準化した死亡者数推定値



⊙: λと規準化した死亡者数推定値



⊙: λと(死亡者数推定値/眞の死亡者数)



⊙: λと(死亡者数推定値/眞の死亡者数)