

# アメリカの火災に関する文献調査

# 目次

1. 序論	
1-1 研究目的	.....1
1-2 研究方法	.....1
2. 本論	
2-1 アメリカの建物別火災件数の調査結果・考察	.....2~5
2-2 アメリカの死者数の調査結果・考察	.....6~12
2-3 アメリカの出火原因の調査結果・考察	.....13~16
3. 結論	.....17~18
4. 付録 NFPA JOURNAL“FIRE WATCH”和訳	.....19~25
参考文献	.....26

## **1. 序論**

### **1-1 研究目的**

消防白書のデータからみると、近年は日本の火災件数は年々減少している。住宅用火災報知機の義務設置など、国内全体で火災に対する危機管理の水準が増加している結果だと思われる。

そこで今回は、他の異なった文化・生活を有している先進国の危機管理の水準がどのように変化しているか確認する。今回は世界最大の先進国であるアメリカ合衆国を題材にする。

アメリカ合衆国の火災の状況を調べ、問題点を把握し、その問題点を改善するための方法を調べていく。

### **1-2 研究方法**

今回はアメリカ合衆国の NFPA（米国防火協会）が調査データをもとに刊行している NFPA JOURNAL の FIRE WATCH の 2007 年(83 件)と 2010 年(93 件)の記事を訳す。日常生活の中の火災を調べるため MANUFACTURING(工場)の記事は除外した。そして火災状況、火災原因、死者数を分析しアメリカ合衆国の火災状況を確認する。

調査結果をもとにアメリカ合衆国の問題を定義し、改善策を調べていく。

## 2. 本論

### 2-1 アメリカ合衆国の建物別火災件数の調査結果・考察

ここではアメリカ合衆国の建物別の火災件数について考えていく。次ページのグラフ・表は2007年、2010年の調査結果の統計データだ。

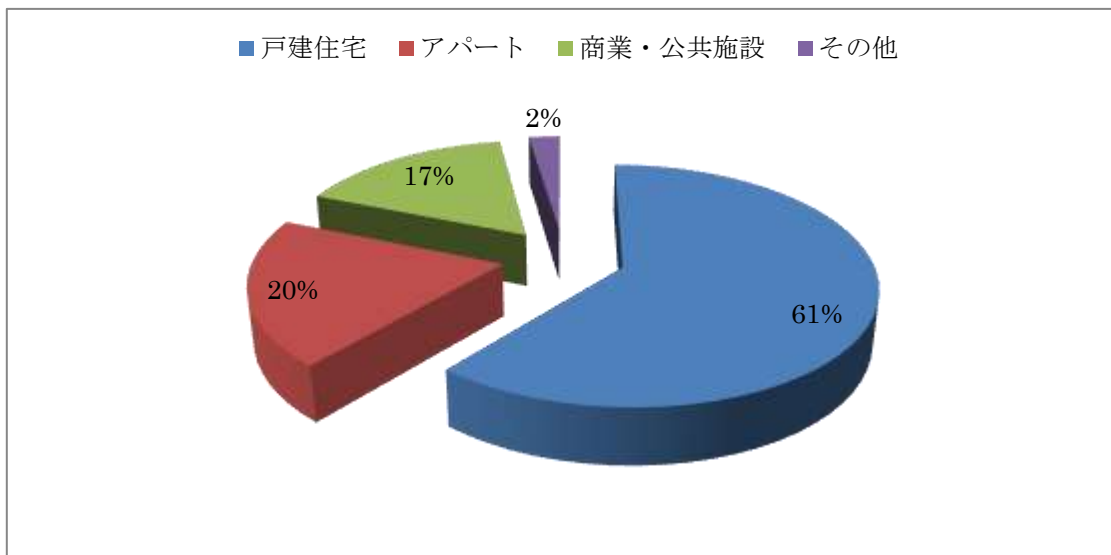


図-1 2007年 建物別火災状況

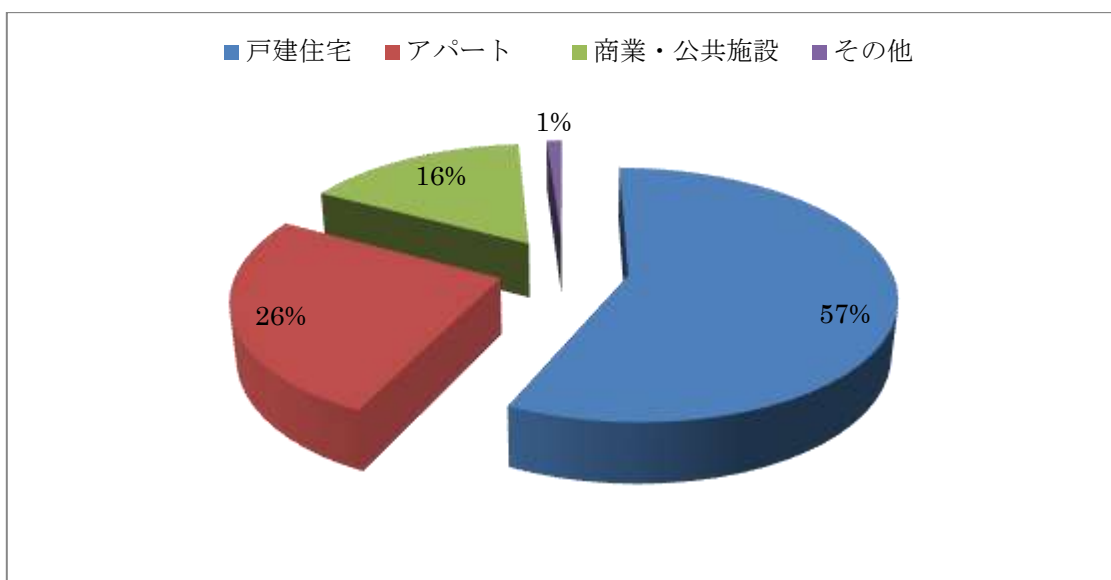


図-2 2010年 建物別火災状況

	2007年 建物別火災件数	2010年 建物別火災件数
戸建住宅	52	53
アパート	17	24
商業・公共施設	14	15
その他	2	1

**表-1 建物別火災件数**

2007年、2010年共に住宅・アパートの一般住宅の火災の割合が80%を超え大半をしめている。そのほかの項目に関してもさほど差は無い。戸建住宅火災に関しては2007年は1階建が34件、2階建が13件、3階建は4件。2010年度は1階建が37件、2階建が13件、3階建は3件となっている。両年度にも4階建以上の戸建住宅は無かった。

ここで私が問題点と感じたのは一般住宅の火災の割合が非常に高いということだ。全体の火災の件数を減少させるためには、一般住宅の火災の件数を減少させる他ならない。

そこで次はアメリカ合衆国の住宅火災の件数を統計データをもとに確認し、日本のデータと比較していく。

年数	アメリカ合衆国	日本
2006	392,700	16,683
2007	390,300	16,177
2008	378,200	15,614
2009	356,200	14,778
2010	362,100	14,044

**表一2 アメリカ合衆国と日本の住宅火災の件数**

このデータを見てみると、アメリカ合衆国の住宅火災の件数と日本の住宅火災の件数には大きな差がある。人口はアメリカ合衆国は 310,383,948 人に対し、日本は 126,535,920 人とアメリカ合衆国の方が多いが、2010 年のデータで確認すると 1 万人当たりの住宅火災件数でみると日本の 1.1 件/1 万人に対し、アメリカ合衆国は 12.6 件/1 万人と約 12 倍の数値になっている。各国の火災件数の把握の仕方が違うにしろこの大きな差は、アメリカ合衆国の火災に対する危機管理が怠っているからだと言えよう。アメリカ合衆国も年々火災の件数は少しずつ減少はしているが、大幅な減少を図るには大きな対策を行っていかねばならない。

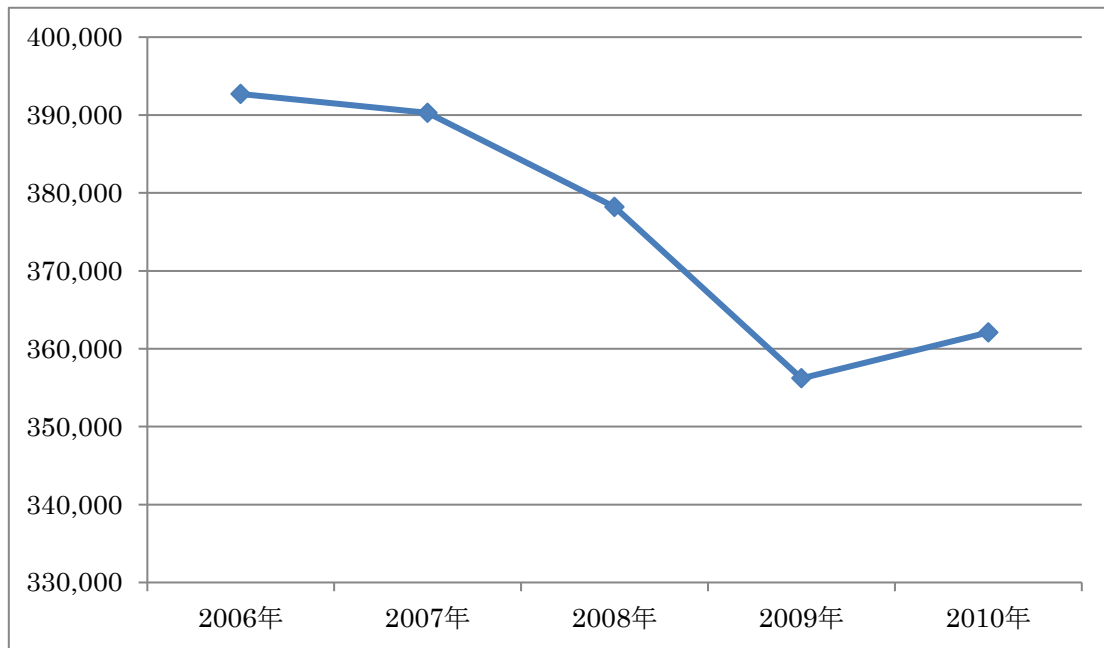


表-3 アメリカ合衆国の住宅火災の件数

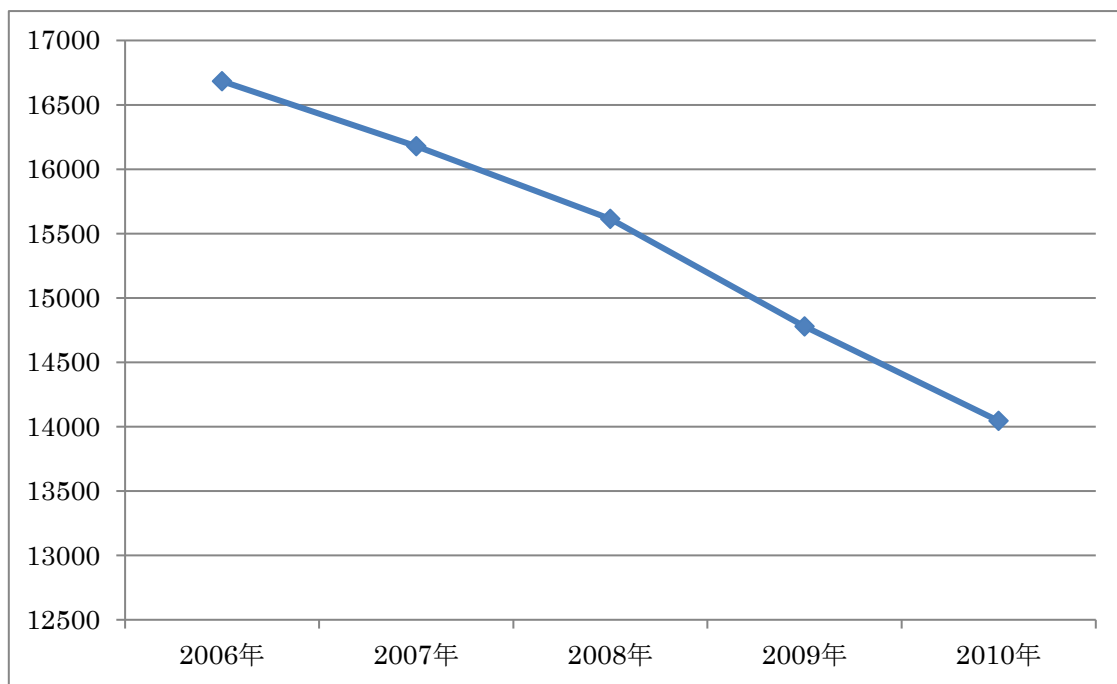


表-4 日本の住宅火災の件数

## 2-2 アメリカの死者数の調査結果・考察

次にアメリカ合衆国の死者数について確認する。以下のグラフ・表を確認する。

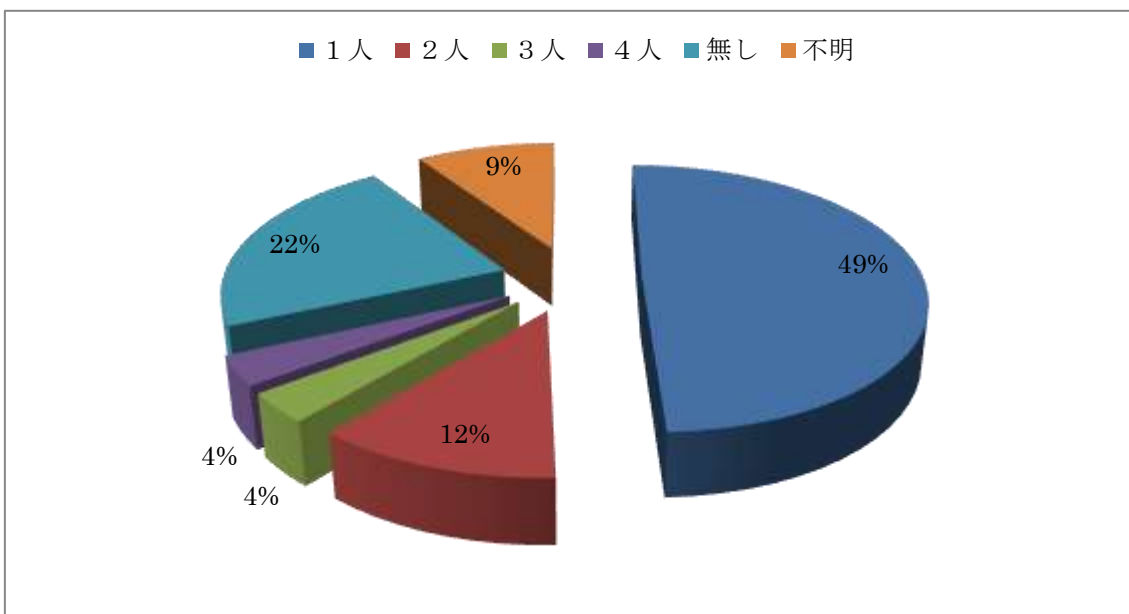


図-5 2007年 死者数の割合

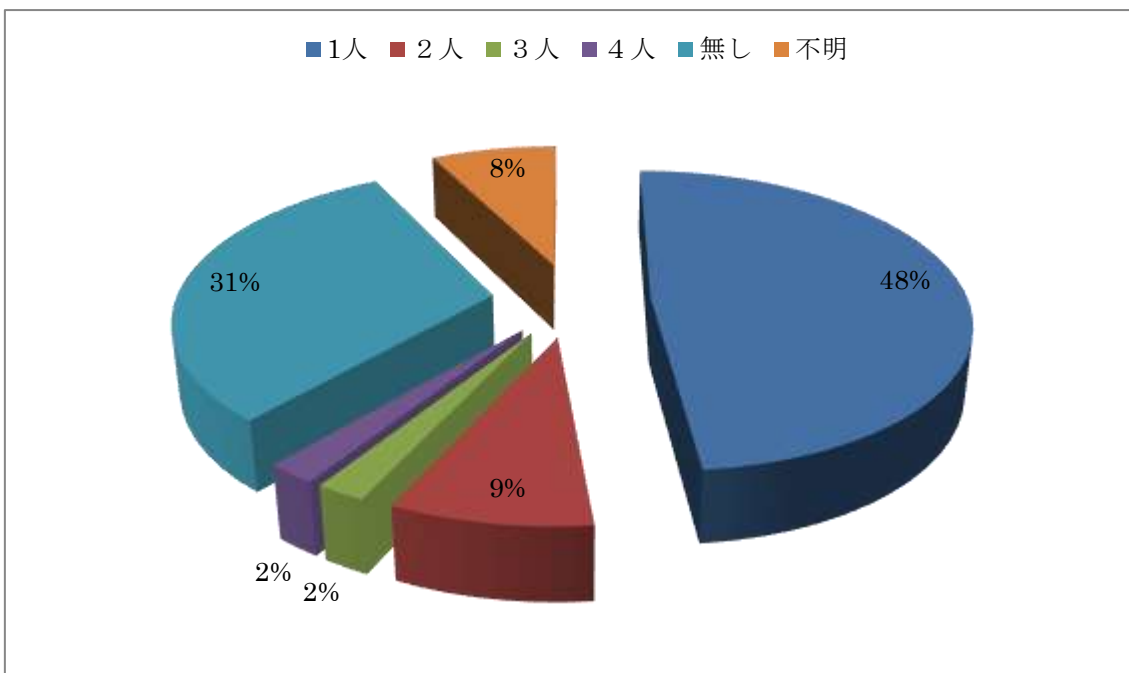


図-6 2010年 死者数の割合



	2007年 死者が発生した件数	2010年 死者が発生した件数
1人	42	45
2人	10	8
3人	3	2
4人	3	2
無し	19	29
不明	8	7

**表-3 火災による死者数件数**

図3、4を見ると死者が発生した火災の割合は2007年は約68%。2010年は約61%となっている。比較すると2010年が7%も死者が出た割合が下がっている。このことから、危機管理の水準は上がっていることが分かる。

次に死者が出た場合のデータを年齢別で確認していく。

年齢	人数
0～9歳	28
10～19歳	10
20～29歳	15
30～39歳	11
40～49歳	14
50～59歳	20
60歳以上	47
年齢不明	13

表-4 統計データの死者の年齢別人数

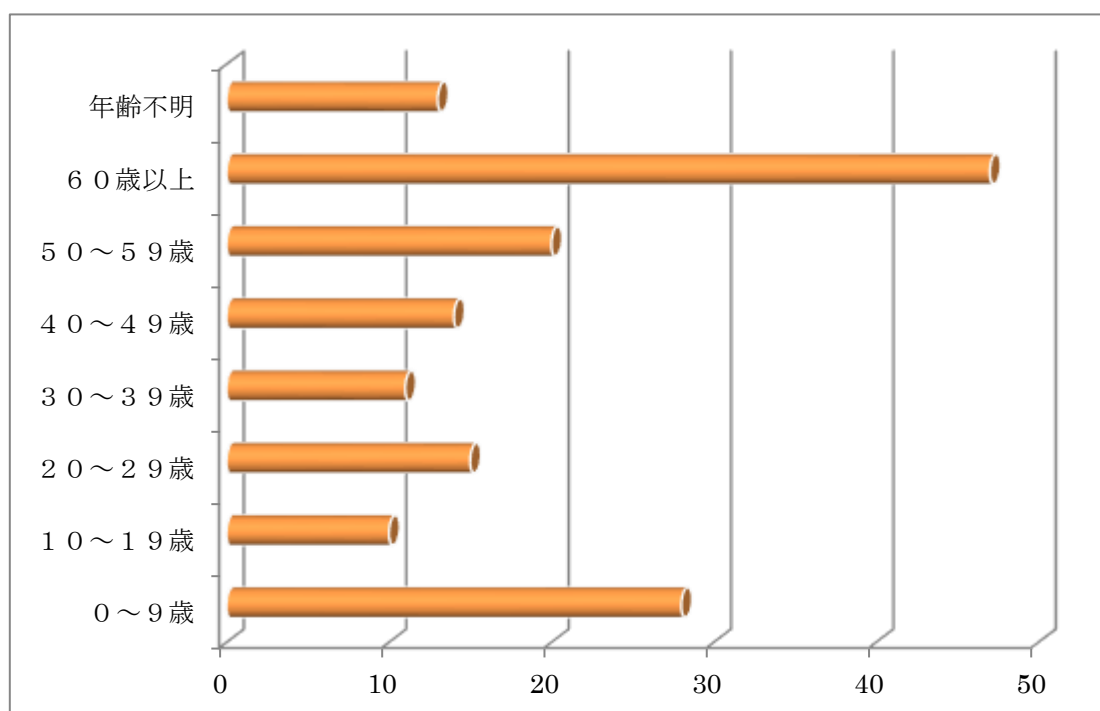
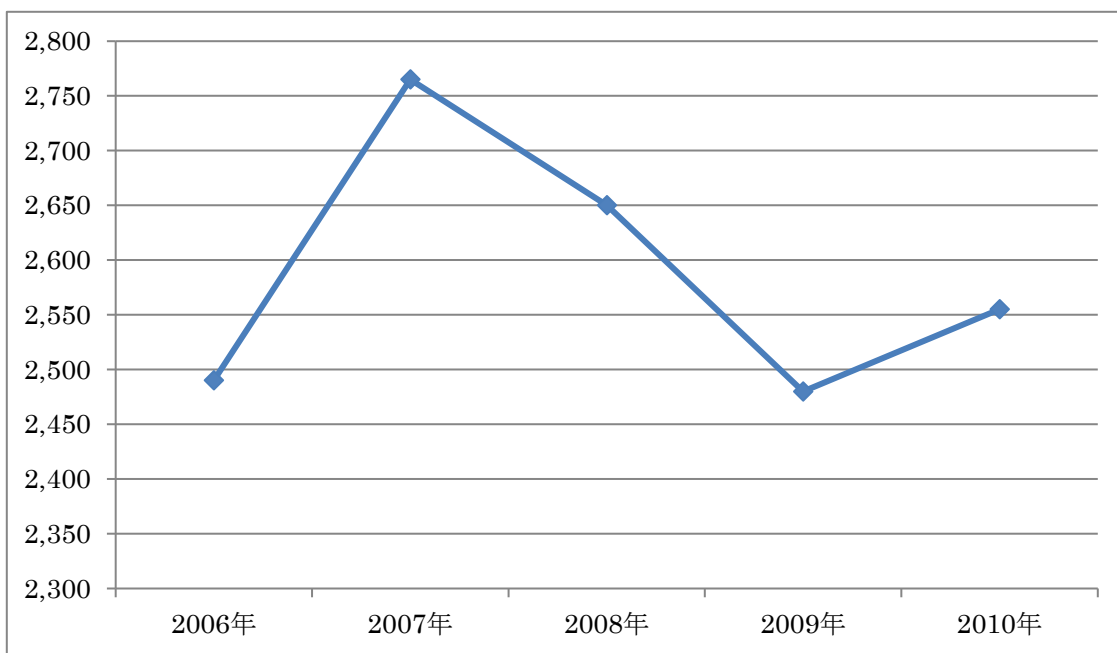


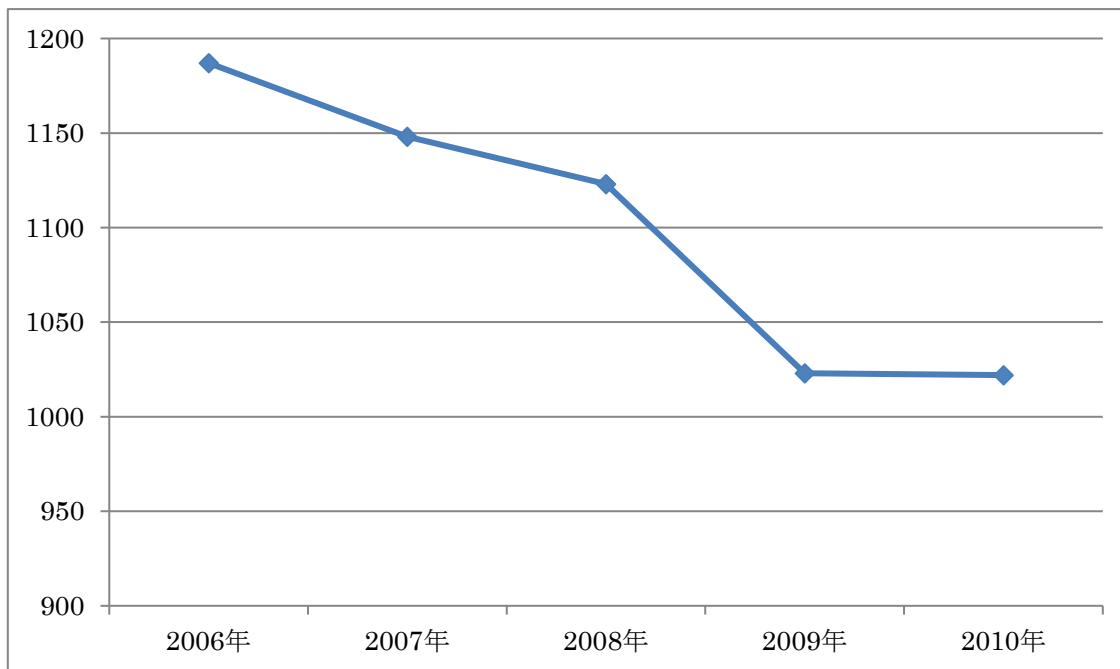
図-7 統計データの死者の年齢別人数

上記のグラフから確認できるように、小さな子供、高齢の方の被害が多い。このことから分かるように体が思うように動かない方の被害が圧倒的に多い。死因に関しても、逃げ遅れ、煙を吸いすぎて死に至るケースがほとんどであった。

次に統計データをもとにアメリカ合衆国と日本の死者数に関して比較していく。



図一8 アメリカ合衆国の死者数



図一9 日本の死者数

年数	アメリカ合衆国	日本
2006 年	2,490	1,187
2007 年	2,765	1,148
2008 年	2,650	1,123
2009 年	2,480	1,023
2010 年	2,555	1,022

**表-5 アメリカ合衆国と日本の死者数**

ここで確認できることは、日本の死者数に比べアメリカ合衆国の死者数は約2倍程度しか変わらないということだ。前項で確認したようにアメリカ合衆国と日本の住宅火災件数には1.2倍もの差があった。しかし、死者数では2倍程度しか変わらない。2010年のデータから見ても、火災1件に対し日本は0.07人/件の死者数だが、アメリカ合衆国は0.007人/件と1/10程度の値になっている。

人口で比較したときに死者数はどのような値になるか100万人あたり火災によって何名の死者がでていくか両国確認していく。

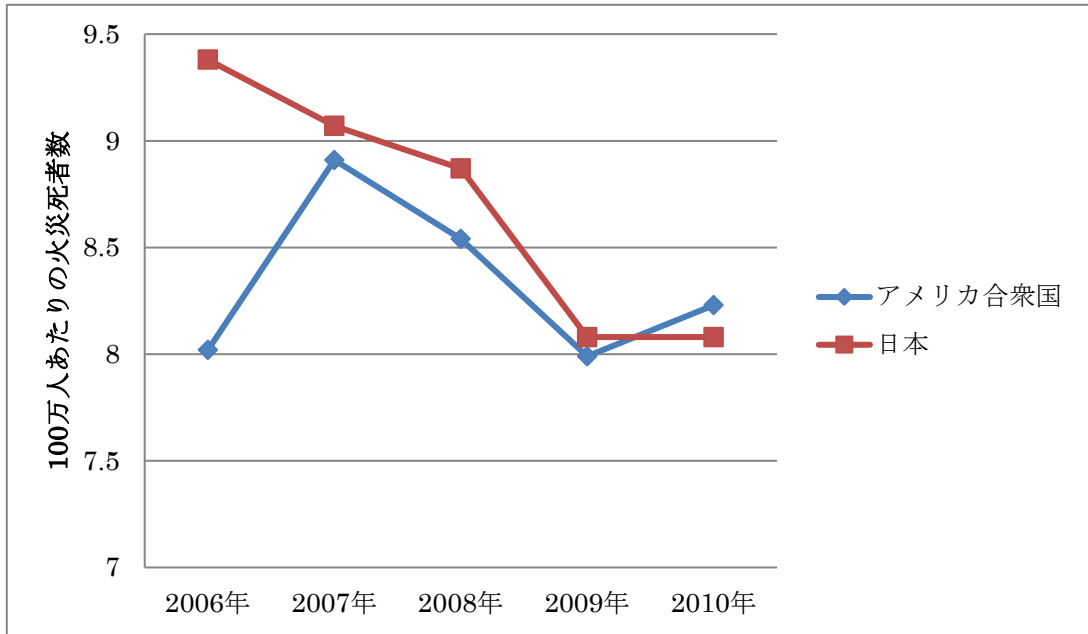


図-11 100万人あたりの火災死者数

上記のグラフを見てわかるように、2006年から2008年にかけてはアメリカ合衆国の方が火災での死者の割合は低い。ただ、アメリカ合衆国は多少上下はあるものの減少はしておらず、日本は年々減少しているため2010年には日本の火災での死者数の割合は低くなっている。

では、今回の調査で死者が発生していないケースはどういった物なのか確認していく。死者が発生していない火災ではどのような対策がとられているかという点、全ての建物にスプリンクラーや火災報知器・煙感知器が設置されていた。

そこで今回の統計データの中から住宅・アパート(計 146 件)を抜粋し火災報知器・煙感知器の普及率を調べる。

◎	○	△	×	記載無し
17	70	12	37	10

**表一6 火災報知器・煙感知器の設置状況**

◎ 設置有り。作動時は警備室へ繋がった。

○ 設置有り。

△ 設置有り。電池切れ等の理由で作動しない。

× 設置無し

上記のデータを見ると設置されている割合は68%だ。2011年度のNFPAは伝えているが、アメリカ合衆国では火災報知器・煙感知器の普及率は95%を超えている。かりに母集団の9割に設置されていると考えても、実際の火災例からの数値とはかけ離れている。

また、設置されてはいるものの整備ができておらず、正常に作動しなかったものが全体の8%もあった。ただ設置しただけで満足せず、整備もきちんとしなければならない。

死因に関しても6割~7割は逃げ遅れのため、火災報知器・煙感知器の設置は心がけなくてはならない。

## 2-4 アメリカの出火原因の調査結果・考察

最後にアメリカ合衆国の出火原因について確認していく。以下のグラフ・表は統計データだ。

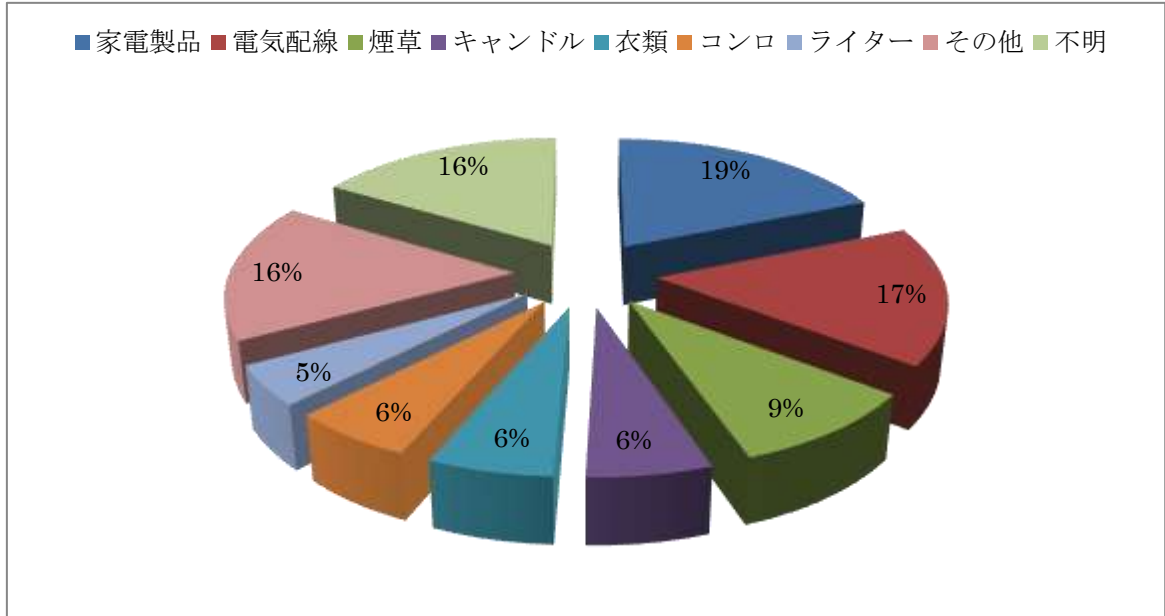


図-12 2007年 出火原因の割合

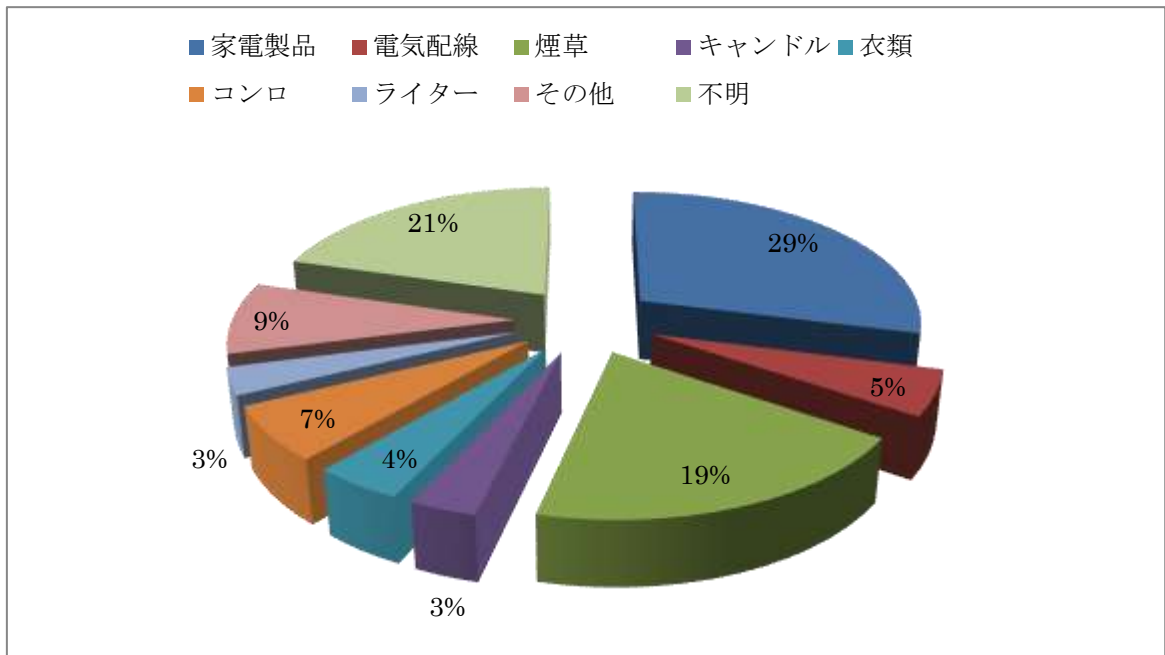


図-13 2010年 出火原因の割合

	2007年 出火原因別件数	2010年 出火原因別件数
家電製品	16	27
電気配線	14	5
煙草	8	18
キャンドル	5	3
衣類	5	4
コンロ	5	6
ライター	4	3
その他	14	8
不明	14	19

**表-7 火災の出火原因件数**

出火原因には大きく分けて二つあると考える。一つは家電製品、電気配線などの企業が火災に対して安全対策をとるもの。もう一つは煙草、キャンドルやライター等、個人が危機管理を持ち安全対策をとるものと分類する。今回の調査結果では企業が対策をとるものの割合は2007年は36%。2010年は34%とあまり差は無かった。次に個人で対策をとるものを比較してみる。2007年は20%に対し、2010年は25%と数値が上がっている。火災報知機を積極的に導入するなど国家単位の対策では危機管理の水準は上がっていると思っただが、まだまだ個人単位での危機管理の水準は低いものと考え。個人個人が、危機管理水準を上げていかなければ火災件数は減少していかない。

また、戸建住宅においての出火原因の中には、ガソリン等の極めて発火性の高い物も含まれていた。このことから分かるように個人単位での対策に力を入れて危機管理の水準を上げていかなければならない。

では次に、企業が対策をとるものの中から電気機器、個人が対策をとるものの中からは煙草を取り上げて統計データを確認していく。



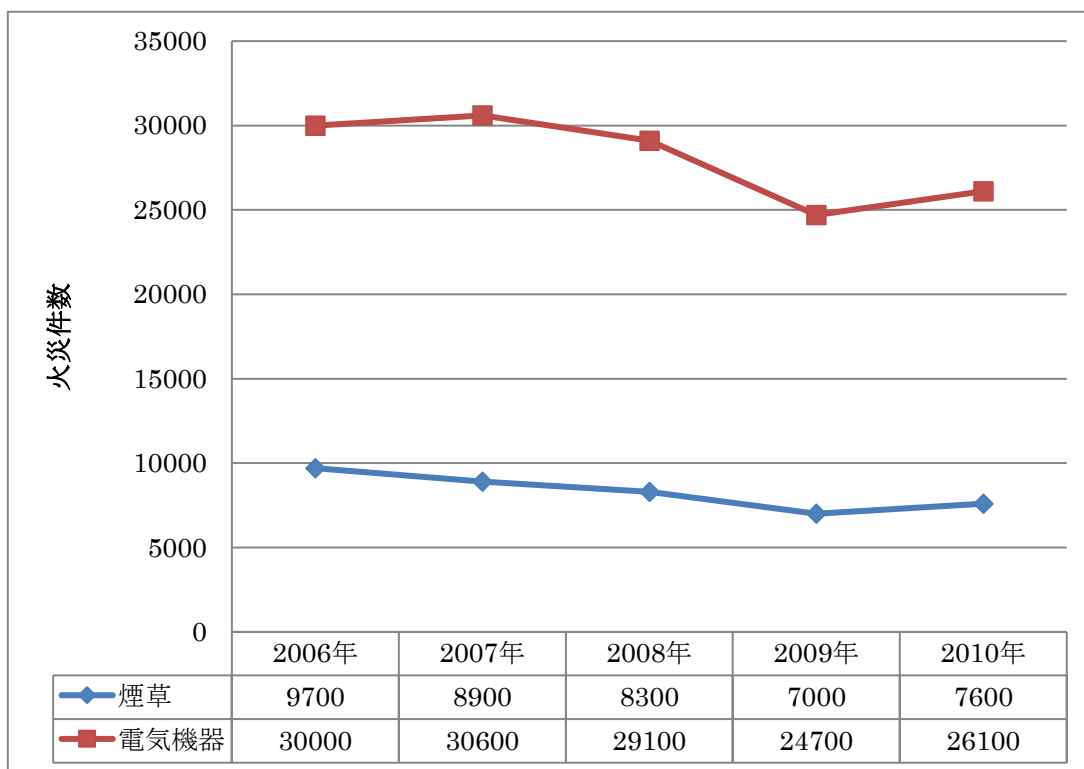


図-14 アメリカ合衆国の出火原因件数

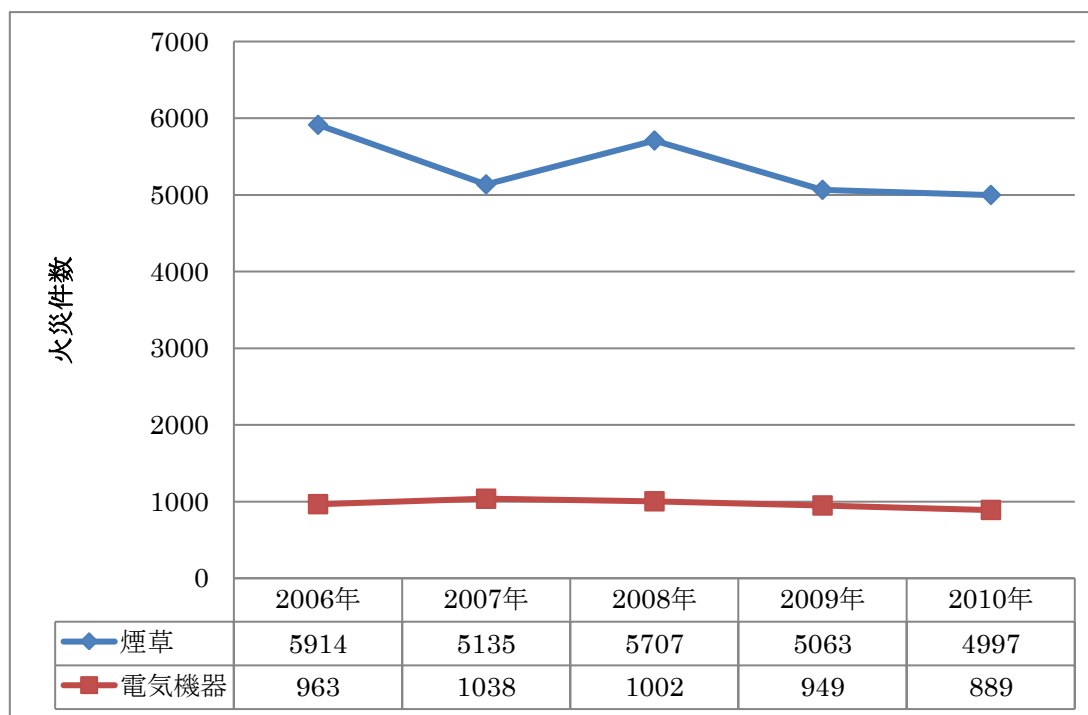
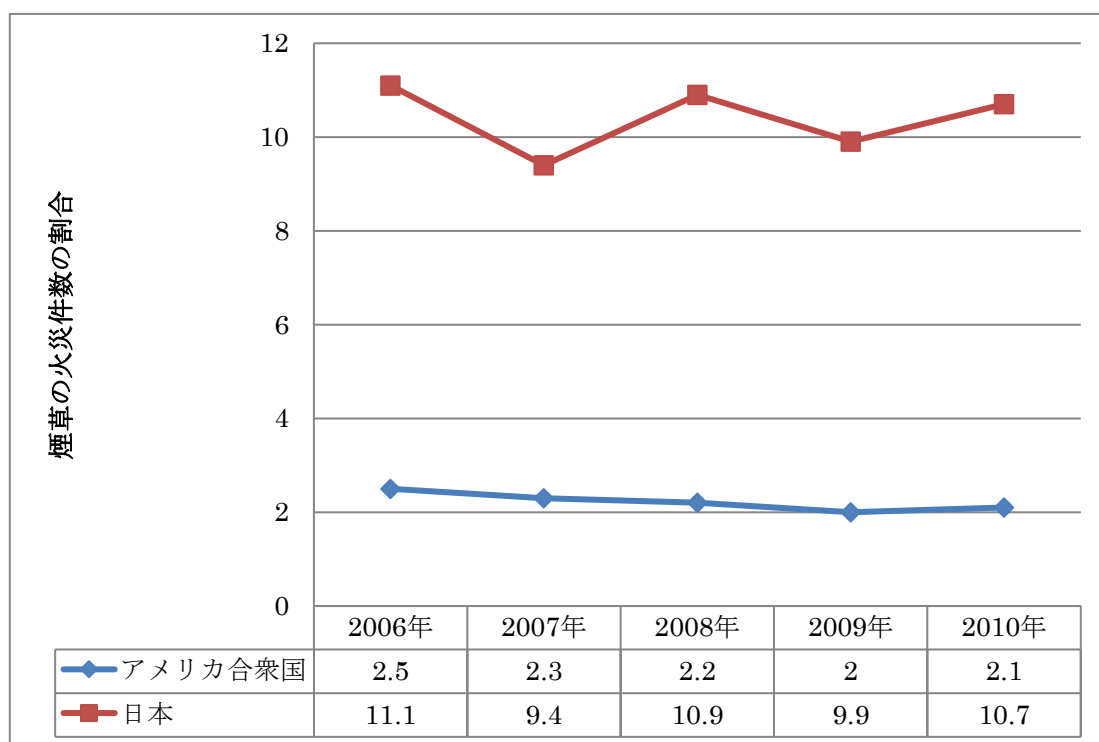


図-15 日本の出火原因件数

上記のグラフを見ると、アメリカ合衆国は煙草と電気機器の比率は1：3であり、日本は6：1ないし5：1である。このことは日本製品の電気機器がいかに優れているか確認することができる。日本では法律で電気用品安全法が定められており、国に単位での対策がとられている。またメーカー側もリスクを嫌い安全性を第一に考え開発していることが関係しているだろう。

次に煙草の火災件数の割合を確認する。



図一16 煙草の火災件数の割合

上記のデータを見ると、アメリカ合衆国と日本では日本の方が煙草の火災件数の割合が多い。このことから見ると個人の危機管理に関してはアメリカ合衆国の方が高いと確認できる。

## 2. 結論

今回は、まずアメリカ合衆国の火災の現状の本質を確認するため、一つ一つの火災の特徴が記載されている NFPA JOURNAL の FIRE WATCH の記事の統計をとった結果、気になった点をまとめる。

- ・ 戸建住宅・アパートなどの一般住宅の割合が両年共に 80%と大半をしめている。
- ・ 死者に関しては 2007 年より 2010 年は 7%割合がさがっていた。
- ・ 火災報知器・煙感知器の普及率は約 70%だが中には整備不良のため機能していないケースもあった
- ・ 火災原因に関しては企業が対策をとると考える物は両年比べ差ほど差はなかった。
- ・ 火災原因の個人が対策をとると考える物は数値が 5%上がってしまっている。

上記の 5 点から考えるアメリカ合衆国の火災に対して、危機管理水準は全体的にはあがっていると感じた。しかし、問題点も多々ある。それは個人が持つ危機管理だ。火災報知器・煙感知器を設置しているにも関わらずメンテナンスを怠り、実際の災害の際に機能しないケースがあることや、火災原因に関しても煙草・ろうそくなど、注意をしていれば防げた火災などが多々あったこと等、まだまだ個人レベルの危機管理の水準が高いわけではない。また、一般住宅の火災の割合が大半をしめていることから分かるように、個人の火災に対しての対策が重要になっている。今後のアメリカ合衆国の火災件数、死者数を減少させるには国家の対策だけでなく個人の危機管理水準も十分に上げていかなければならない。

次に統計データから見た、日本とアメリカ合衆国の比較したものに関して考えていく。

- ・ 一般住宅の火災件数に関してはアメリカ合衆国の数値は日本の数値の 1.2 倍もの数値である。
- ・ 火災件数と逆に火災に対しての死者数は日本の方が高い数値であった。
- ・ 人口 100 万人に対しての火災死者数も両国に差はほとんどなかった。
- ・ 出火原因に関しては、アメリカ合衆国は煙草より電気機器の割合の方が高い。日本は逆に煙草の割合が多い。

上記の 4 点から考えると、まず火災件数と死者数の比較からみて分かるように日本とアメリカ合衆国の最大の違いは、災害を未然に防ぐのか、起こってしまった災害に対して最少の被害に抑える対策をとっているかだ。もちろん前者が日本であり、後者がアメリカ合衆国である。どちらが正しいというわけでは無いが、どちらとも火災に対して重要な対策であり、両国の強みである。そのため両国共に互いの、強みを自身の国の対策

に取り入れていかなければならない。

また、日本の強みは企業の努力であるとあらためて確認できた。しかし、煙草の火災の割合はアメリカ合衆国と比較すると日本の割合の方が大きい。これはアメリカ合衆国を見習っていかなければならない。

今回はアメリカを題材にして調査を行ったが同じ先進国とし、日本が先駆けとなり新たな対策方法等を出していかなければならない。

#### 4. 付録 NFPA JOURNAL“FIRE WATCH”和訳

ここでは、今回調査を行った NFPA JOURNAL の “FIRE WATCH” の和訳の中から文献調査の段階で選出した記事の和訳を載せる。

NORTH CAROLINA-A 40-year-old woman and two young boys, ages three and one, were rescued from their burning single-family home by firefighters,

ノースカロライナ。消防士によって40歳の女性と、一歳と三歳の男の子が一つの家の火事から救出された。

but later died as a result of their injuries.

しかし、後に怪我によって後に死んでしまった。

The one-story, wood-frame home, which was 41 feet long and 43 feet wide, had no fire detection or suppression equipment.

1階建ての41×43フィートの平面を持つ木造骨組みの家は、火災報知機や火災鎮圧設備が無かった。

Firefighters responded to a 911 call from a passerby at 4:17 p.m.

午後4:17、通行人によって報告された緊急ダイヤルに消防士は応答した。

When they arrived six minutes later, they found the house involved in fire and were told that people were still inside.

6分後に彼らが到着した。その時に複雑に燃えた家を発見し、中にまだ人が残されていると聞いた。

Crews advanced two 1 3/4-inch hoselines into house and began search and rescue operations.

消防士は2つの1-3/4インチのホースを家の中に前進させ、搜索を始め、救出作業を開始した。

They found the woman in the kitchen beside the stove and took her outside, where they began CPR.

彼らはキッチンストーブの側で女性を発見し、外に運び出した。そしてその場でCPRを開始した。

Firefighters then found the three-year-old in the bathroom, wedged between the sink and the tub, and took him outside for treatment.

消防士達は3歳の男の子を風呂場で発見した。シンクとバスタブの間で動けなくなっていた。手当のため外に運んだ。

Finally, they found the one-year-old victim in his crib.

最後に、1歳の被害にあった男の子を彼のベビーベッドで発見した。

Investigators determined that the fire started on an upholstered cushion on a couch in the living room and spread from there.

調査員はリビングルームのソファの上の革張りのクッションが火元で、そこから火が広がったと決定した。

However, they were not able to determine the exact ignition scenario.

しかしながら、彼らは正確な点火の原因を断定できなかった。

Flame damage was limited to the room of origin, while heavy smoke and heat damage was seen throughout the house.

骨格の傷みは火災の起源部屋に限られていた。一方、煙や熱による傷みは家の至るところで見られた。

Less damage was found in the children's bedrooms because the doors had been closed. 子供のベッドルームが一番、傷みが少なかった。なぜなら、ドアが閉められていたからだ。

The woman and the three-year-old boy died of smoke inhalation and burns.

女性と三歳の男の子は煙を吸い込み、焼死した。

The one-year-old boy succumbed to smoke inhalation.

一歳の男の子は煙を吸い込み倒れた。

TEXAS-A 20-year-old man died of smoke inhalation in a fire that began when discarded smoking materials ignited fabric on a couch on the balcony of his third-floor apartment. テキサス。20歳の男性は彼の三階のアパートのバルコニーにあるソファの生地が燃えて起こった煙の吸入で死亡した。

Each floor of the unsprinklered, three-story, wood-frame apartment building, which was built in 1980's, covered about 3,600 square feet.

そのアパートは、約3,600平方フィートの木造のアパートで、各階にスプリンクラーがない。

The occupant of a single-family home next to the apartment building discovered the fire and called 911 at 12:58 a.m.

隣のアパートの住人が午前12:58に炎を発見し、911へ電話した。

Firefighters responding within six minutes reported heavy smoke coming from the roof. 消防士たちは、六分以内に現場に向いルーフから、とても多い量の煙が出ていると伝えた。As they walked around the building, they saw heavy fire coming from a third-floor balcony.

彼らは建物内を歩き、三階のバルコニーから大量の煙が発生しているのを発見した。

Advancing a 1 3/4-inch hose line up an exterior stairwell to the third floor, one crew entered the apartment attached to the balcony, to find one wall of the living room and kitchen on fire.

1 3/4のホースを三階の外部階段からセットし、一部体はアパートのバルコニーへ突入した。そして、リビングの壁、キッチンの炎を発見した。

Another crew searched units next to and below the burning apartment, but found no one inside.

他の部隊は、次の器具や燃えているアパートの下の階を調べた。しかし、誰一人と中で見つけることができなかった。

Firefighters continued to attack the blaze in the original unit, where smoke had banked down, making visibility poor.

消防士は、火もと、煙が溜まっている場所、目に見える場所の炎へ消化活動を続けた。

After searching the apartment and finding nothing, the interior crews opened the ceiling and saw heavy fire spreading rapidly through the attic.

アパートの調査の結果、収穫はなかった。インテリア部隊は、天井を開け、アティックを通し急速に広がる炎を発見した。



After extinguishing the fire, crews conducted a secondary search of the apartment and found the young man's body in the bedroom.

消火後、部隊は二度目のアパートの調査を実施した。そして、若い男をベッドルームで見つけた。

People who had been a birthday

party in the apartment before the fire told investigators that the victim, who rarely drank alcohol, had consumed a number of alcoholic beverages that evening.

彼らは火災の前にバースデーパーティーをしていたと火災調査員は言った。彼らは極度のアルコール飲料を昨夜飲んでいました。

They also said that several of guests were smoking on the balcony.

彼らは何人かの客がバルコニーでタバコを吸っていたのだらうと言った。

Around midnight, the guests decided to go to a restaurant, putting the victim to bed and leaving him alone in the apartment.

深夜が回ったころ、客人はレストランに行くことを決めた。犠牲のベッド、彼を一人アパートへおいて。

Investigators discovered that the fire started on or near the couch on the young man's balcony and spread to the wooden siding and roof.

調査隊は、バルコニーの枕から燃え始め、木造である側面、ルーフなどへ燃え移ったと確認した。

The building, value at \$1million, and its contents, valued at \$400,000, sustained damage estimated at \$300,000 and \$100,000, respectively.

その建物の価値は、100万ドルであり、内容物の価値は40万ドル、持続的な被害はそれぞれ、30万ドル、10万ドルとなった。

Cigarette fire kills student in unsprinklered apartment

NEW YORK---An 18-year-old man died and another 18-year-old man suffered smoke inhalation injuries in a fire that began when a cigarette ignited the living room couch in a second-floor apartment.

ニューヨーク

18歳の男が死に、別の18歳の男がアパート2階のリビングルームの煙草から発火した火災による煙を吸い込んだことにより被害にあった。

All the apartment in the three-story, eight-unit building, which was of balloon-type, wood frame construction, were occupied by students.

そのアパートは3階立ての、8部屋に別れており、バルーンタイプの木造で学生に貸し出している物件である。

Smoke alarms installed in the common areas and hallways on each floor operated as designed and alerted other occupants, who called 911 at 2:53 a.m.

煙探知機は共有エリアと互いのフロアを経由する廊下に取り付けられていた。そして既に別の部屋にいる人が911に午前2:53に連絡していた。

The building had no sprinklers.

この建物にはスプリンクラーは無かった。

At about 1 a.m. on the morning of the fire, guests attending a party in the unit of origin noticed that the couch was on fire and extinguished the blaze.

約午前1時に出火した。客が出席しているパーティーに出席している客が始めに、ソファが燃えていることに気づき消化した。

They then left the apartment to get something to eat, leaving an 18-year old man asleep on the couch. While they were out, the fire re-ignited.

彼らはその時、何か食べるものを買うにいくためにアパートを離れていた。一人の18歳の少年はソファで寝ており置き去りにして外出していた。そして発火した。

Witnesses told investigators that the victim had actually left the building during the fire but reentered it before firefighters arrived and found him dead of smoke inhalation on the third floor.

目撃者は被害は建物を離れた間に起こった。しかし消防士が到着する前に再び建物に戻り、そして3階で煙の影響で死んでいる青年を発見したと調査員に話した。

The man who was asleep on couch suffered smoke inhalation injuries.

その青年はソファで寝ており、煙の影響で体調不良を生じた。

Both men were reportedly intoxicated at the time.

両、青年共に報告によれば、その時間に酔っぱらっていたとされている。

CONNECTICUT---A cigarette butt dropped in a trash can started a fire in university dorm that activated a sprinkler, which extinguished the blaze before firefighters arrived.

コネチカット州

葉巻の基部がゴミに落ちたことにより、大学の宿舎が燃え始め、消防士が到着前に炎を消すためのスプリンクラーが作動した。

The six-story dormitory, which contained rooms and common areas, was of heavy timber construction with a wooden roof covered with slate.

6階立ての寮は各部屋と共同エリアから成り、とても大きな木造建物で、翼に覆われたルーフがある。

The smoke detection system and dry-pipe sprinkler system were both monitored by a central station company.

煙探知機とドライパイプスプリンクラーは、会社の中心で常時監視されていた。

Investigators determined that the fire started in a second-floor common room when a student threw the remains of a cigarette into a trash can.

調査者達は、2階の共有エリアから出荷だとした。その際にタバコを灰皿の中に残したままにしていた。

The building, valued at more than \$50 million, sustained a structural loss of \$10,000. その建物は5000万ドルの価値があった。持続した構造上の価値は1万ドル下がった。

there were no injuries.

今回、怪我人は出なかった。

NEBRASKA--A single sprinkler controlled a fire in a thirteenth-floor apartment in an assisted-living facility, saving the life of an 84-year-old man who used a wheelchair.

ネブラスカ

13階立てのアパートの補助的な生活施設にある1つのスプリンクラーが火災を制御し、車いすを使っている84歳男性の命を助けた。

The 14-story, 100-unit residence was constructed of steel with a wood interior.

14階建て、100部屋からなるマンションは鉄と木材とで建設された。

A wet-pipe sprinkler system provided full coverage, as did smoke and heat detectors, all of which were monitored by a central station monitoring service.

wet-pipe sprinkler systemが全ての敷地（範囲）に備えてあり、煙、熱探知機も備えており、常に中央モニタリングサービスの監視をうけている。

The fire started when a malfunctioning heating and air conditioning unit ignited its plastic housing, and the flames spread from the unit to plastic blinds, a clock radio, and a nearby couch.

火災が発生した際に、プラスチックのホースが燃え空調が破損した。また炎はプラスチックのブラインド、時計、ラジオ、近くのソファに燃え広がった。

The smoke and heat activated the fire detection and suppression system, alerting the central station, which notified the fire department at 11:55 a.m.

煙と熱は火災探知機と抑制システムを作動させ、防犯センターへ警告した。防犯センターへ通知し、消防署へ午前11:55に通知した。

The alarm system woke the sleeping man, who managed to get into his wheelchair.

アラームシステムは寝ている車いすが必要な男性を呼び起こした。

During his attempt to leave the room, however, he became disoriented and could not find his way out.

その間、彼は部屋を出ようと試みた。しかしながら、彼は混乱状態になり、外に出る経路を見つける事ができなかった。

Responding firefighters found him in his bedroom.

対応中の消防士は彼の寝室で彼を発見した。

The sprinkler system was credited with limiting property damage to an estimated \$60,000

スプリンクラーシステムは高く評価され、資産価値の減少も推測だが60,000ドルに抑えた。

#### 4. 参考文献

- 1) 消防白書 2010 年度、2009 年度、2008 年度、2007 年度、2006 年度
- 2) nfpa JOURNAL 2010 年度、2007 年度
- 3) U.S. fire statistics (<http://www.usfa.fema.gov/statistics/>)

U.S. Fire Administration Fire Estimates

U.S. Fire Death Rate Trends

Smoking

Electrical and Appliances