防火地域指定による建築物への影響・効果についての研究

辻本研究室　　5102065　御澤　孝

1.研究の背景・目的

都市の防火性能を高めるべく制定された防火地域指定（都市計画法 8、9 条）は昭和 25（1950）年に施行され 50 年を経ている。

既存研究では路線式防火地域指定の評価は行われているが、街区レベルでどのような防火性能が達成されるのかは十分に検証されていない。本研究では、第一種中高層住居専用地域でありながら、防火地域指定され、不燃化促進助成の対象地域となっている東京都中野区新井 2～4 丁目と周辺地域の不燃化傾向を比較することで、その有効性を検証することを目的としている。

2.研究内容

2.1 防火地域指定の変遷

建築研究資料 [1]を基に、明治 14（1881）年の東京市防火線路から大正 14（1925）年の防火地区を経て、現在に至る指定の変遷をまとめている。（表 1）本研究の対象地域が防火地域指定されたのは指定制定から約 40 年後の 1993 年である。

2.2 建築物の実態

防火地域指定されても基本的に建築物を建て替えない限り、木構造あるいは準耐火造から耐火建築物に変化しないと考えられるため、建築物の構造別着工床面積と滅失建築物の床面積 [2]の経年変化を把握した。（図 1）着工床面積が 15 年間、減少傾向にある中で木造着工床面積がほぼ横ばいである。

防火地域内では「延べ面積が 100 ㎡以内で2階建て以下」の建築物を除き、建築時に鉄筋コンクリート造などの耐火建築物にならざるを得ない。そこで防火地域内で規制の対象とならない 100 ㎡以下の一戸建て住宅戸数を把握するため、図 2 では延べ面積別の一戸建て住宅戸数 [3]を表している。東京都全体では延べ面積 100 ㎡以下の住宅数は住宅総数の伸びとは逆に減少傾向にあり、現在は約半数の住宅が延べ面積 100 ㎡以下である。

2.3 分析対象地域の選定

一般的に防火地域指定は容積率 400％以上で土地の高度利用される地域にしか適用されない傾向がある。容積率に左右されることなく耐火化が進む地域として対象地域に選定した東京都中野区新井 2～4 丁目は、平和の森公園周辺地区計画 [4]脚注 [1]として全国でも異例の第1種中高層住居専用地域（容積率 200％）である地区に防火地域指定され、さらに不燃化促進事業区域 [4]脚注 [2]として新築する耐火建築物に対して建築費の助成が行われている。

市街地構造が類似する周辺地域と比較検討することによって、防火地域指定の有無が不燃化の効果を与えているか把握できると仮定し選定した。住宅地域が中心である中野区では対象とする地域以外、駅周辺の商業地域、幹線道路沿いが防火地域指定を受けている。（図 3）

2.4 防火地域指定効果の検討

（1）χ^2 分析による指定効果の分析方法

2 つの離散変数（防火地域指定される前後での耐火建築物、木造建築物の棟数変化）が同じ母集団の水準においても関連性を持つか否か（＝独立）を調べることを目的とし、指定効果の分析を行う。対象地域の構造別建物棟数は市街地状況調査 [6]の基礎データを用いた。

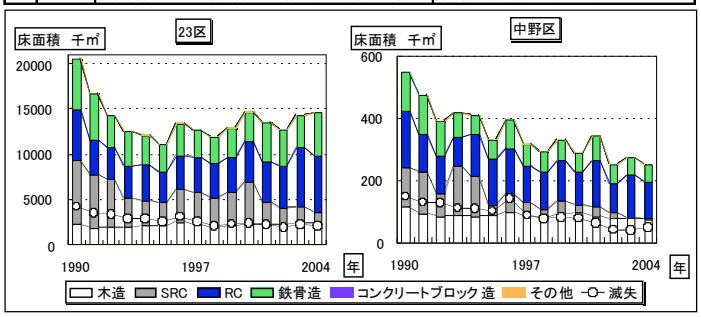
表 2 ではそれぞれ調査した年度の木造+耐火棟数が異なるため木造率が基準となる。木造率を計算すると 90 年は 45％、95 年は 40％となり、90 年の方が木造率は高いことになる。このような両者の差が防火地域指定の影響によって木造率が減少した可能性も考えられる。この場合に帰無仮説（両者の差が有意でない）を立て、仮説が棄却されるか検証する。帰無仮説が棄却される有意水準は確率を 1%、5%、10%有意の 3 段階で分析する。

①2 つの離散変数（実測値）の比率で変化した場合の値（期待値）との差を求め、両者の差が大きければ帰無仮説は棄却される。

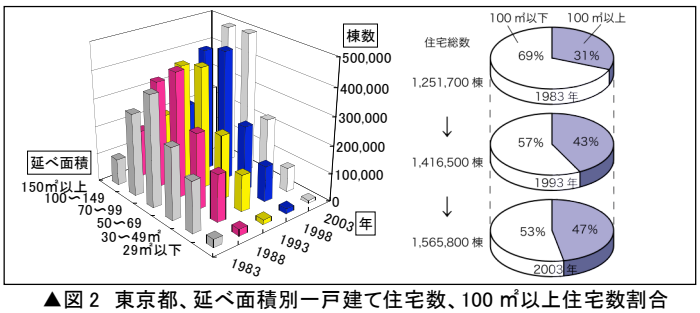
②自由度 1 の χ^2 値は χ^2 分布表 [7]より求め、計算式より計算結果と比較すれば有意であるか判断出来る。

▼表 1　防火地域制関連の法、規則等の変遷

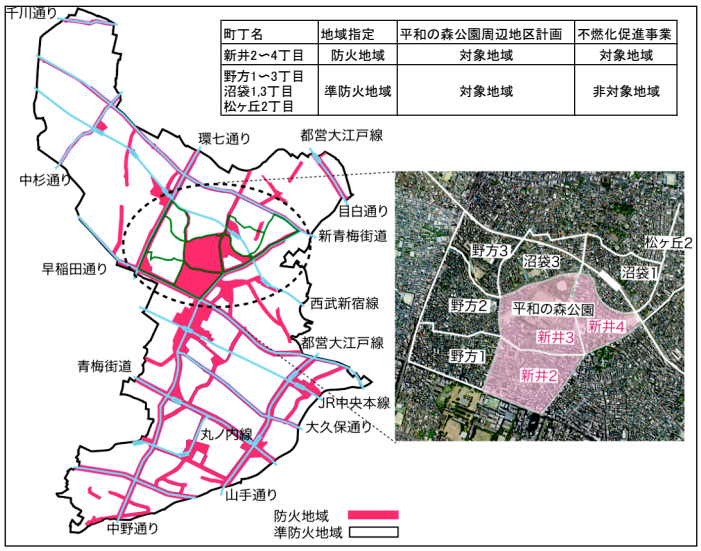
西暦	年号	法令名	指定内容
1881	明治14年	防火線及び屋上制限規則	防火線路、屋上制限
1919	大正8年	旧都市計画法、市街地建築物法	甲種防火地域、乙種防火地域
1924	大正13年	防火地区建築補助規則	甲種防火地域、乙種防火地域
1948	昭和23年	臨時防火建築規則	甲種防火地域、乙種防火地域、準防火区域
1950	昭和25年	建築基準法	防火地域、準防火地域、22条地域
1952	昭和27年	耐火建築促進法	防火建築帯
1961	昭和36年	公共施設の整備に関連する市街地の改造に関する法律	市街地改造事業区域
		防災建築街区造成法	防災建築街区
1968	昭和43年	都市計画法	都市計画区域、準都市計画区域
1969	昭和44年	都市再開発法	市街地再開発促進区域
1980	昭和55年	都市防災不燃化促進事業	不燃化促進区域を指定し建築費を助成
1997	平成9年	密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律	防災街区、建築物の建替えの促進



▲図 1　構造別着工床面積、滅失床面積の経年変化 1990～2004



▲図 2　東京都、延べ面積別一戸建て住宅数、100 ㎡以上住宅数割合



町丁名	地域指定	平和の森公園周辺地区計画	不燃化促進事業
新井2～4丁目	防火地域	対象地域	対象地域
野方1～3丁目 沼袋1,3丁目 松ケ丘2丁目	準防火地域	対象地域	非対象地域

▲図 3　中野区　防火地域図及び、鉄道・主要幹線道路図 [5]

(2)中野区新井 2～4 丁目における防火地域指定前後での建築物の不燃化傾向の分析

(a)対象とした中野区新井2～4丁目では防火地域指定されたのが1993 年であることから指定される以前と比較するため 1990 年-1995 年の耐火建築物、木造建築物の比率が(例、新井 2 丁目、耐火:木造=272:200)同じ母集団から選ばれたものであると帰無仮説を立て分析を行った。帰無仮説が棄却される有意水準は 1%、5%、10%有意の 3 段階で分析した。

(b)同様の分析方法で防火地域指定後の 1995 年-2000 年、2000 年―2005 年の分析を行った。

(c) (a)、(b)の分析をふまえ、1990 年-2000 年の分析を行った。

分析結果(表 3)より指定から約 5 年後の 1995-2000 年の期間で何らかの変化があったと考えられる。

(3)平和の森公園周辺地区計画の不燃化傾向の分析

平和の森公園周辺地区は、不燃化助成の対象地域の新井 2ー4 丁目(防火地域)と、助成金の対象のならない、野方 1ー3 丁目沼袋 1,3 丁目、松ヶ丘 2 丁目(準防火地域→図 4 の斜線部分)に分かれる。両者の不燃化の分析を(2)-(a)項と同様の方法で行った。分析結果(表 3)より防火地域指定＋不燃化助成制度の可否による差異は確認できない。

(4)中野区の不燃化傾向の分析

(2)-(c)項での分析結果より新井 2ー4丁目では 1995-2000 年に変化があったと考えられる。同時期の他地域と不燃化傾向を比較するため中野区の全 85 町丁目において(2)-(a)項と同様の分析方法で 1995-2000 年の期間の分析を行った。

10%以上の有意水準で 1995-2000 年の期間に変化が確認できたのは 32 地区。

1990-2005 年の 15 年間で何の変化も見られない地区が 14 地区であることが確認出来た。

有意水準を記号化し、分析結果を地図上に示した。(図 4)

(5)鉄道沿線との不燃化傾向分析

中野区には現在、鉄道が 5 路線 13 駅存在し、駅を含む町丁は 21 存在する。(4)項の分析結果より 1990-2000 年の期間で鉄道沿線に変化が見られた地域は 13 地区。1990-2005 年の 15 年間で鉄道沿線の地域で変化が見られなかったのは 21 地区の中で 3 地区であった。

3.まとめ

一般に都市の不燃化は既存の建築物の建替が行われない限り不燃化は進まず、本研究の対象期間とした 1990ー2005 年の短期間で改善を図ることは非常に困難であると考えられる。上記のことを考慮したうえで以下を本研究のまとめとする。

①不燃化促進地域内で防火地域であり助成金の対象地域である新井 2ー4 丁目は若干ではあるが不燃化が進んでいる。

しかし準防火地域であり助成金の対象とならない野方 1ー3 丁目、沼袋 1,3 丁目、松ヶ丘 2 丁目も同様に不燃化は進んでおり、防火地域指定＋不燃化助成制度の効果は確認できない。

②1990-2005 年の中野区(全 85 町丁目)における不燃化が確認できた。

③鉄道沿線に沿って不燃化が進む傾向が確認できた。

④対象地区の建物総数は、1990 年から 15 年間ほぼ変化はなく木造建築物から耐火建築物の建替えが確認できた。

⑤現在の中野区内では準防火地域指定が多くを占めるが、準防火地域が求める耐火性能を遥かに上回る事務所建築物、中高層の共同住宅が多数見られ、防火地域指定された区域との差異が見られない地域も存在する。これらは指定の効果が反映されたというよりも、土地の高度利用が進んだ結果、建物の規模や用途の面から高い耐火性能を求められているためと考えられる。

▼表 2 χ^2分析、クロス集計表・計算式

新井二丁目 実測値

	1990年	1995年	計
耐火建築物	130(A)	142(B)	272(A+B)
木造建築物	105(C)	95(D)	200(C+D)
計	235(A+C)	237(B+D)	472(N)

新井二丁目 期待値

	1990年	1995年	計
耐火建築物	90	136.6	272
木造建築物	135.4	100.4	200
計	235	237	472

$$A\text{の期待値} = \frac{(A+B)\times(A+C)}{N} \qquad B\text{の期待値} = \frac{(A+B)\times(B+D)}{N}$$

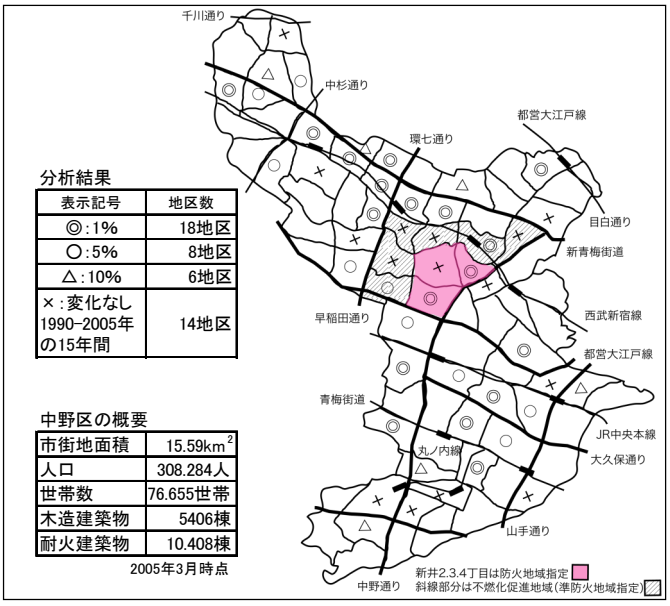
$$C\text{の期待値} = \frac{(C+D)\times(A+C)}{N} \qquad D\text{の期待値} = \frac{(C+D)\times(B+D)}{N}$$

$$\chi^2 = \sum\sum\frac{(E_{ij}-A_{ij})^2}{E_{ij}} = \frac{(AD-BC)^2}{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}$$

E_{ij} : i行j列の期待値　A_{ij}: i行j列の実測値

▼表 3 平和の森公園周辺地区におけるχ^2分析結果

不燃化助成制度	町丁名	①1990-1995	②1995-2000	③2000-2005	④1990-2000
対象地域	中野区新井二丁目	-	変化がある	-	変化がある
	中野区新井三丁目	-	-	-	-
	中野区新井四丁目	-	変化がある	-	変化がある
非対象地域	中野区野方一丁目	-	変化がある	変化がある	
	中野区野方二丁目	-	-	-	
	中野区野方三丁目	-	-	-	
	中野区沼袋一丁目	-	変化がある	-	
	中野区沼袋三丁目	-	-	-	
	中野区松が丘二丁目	-	-	-	



▲図 4 1995-2000 年期間の分析結果-主要幹線道路・鉄道関係図[脚注 3)]

脚注

1)平和の森公園周辺地区計画:広域避難場所である平和の森公園周辺の不燃化の促進、道路整備等により安全で快適なまちづくりを進める。区域内の建築物に対しては敷地面積の最低限度や建築物から道路中心線までの距離、建築物の高さの最低限度が定められるなどの規制がはたらく。
対象地域:新井 2ー4 丁目、野方 1ー3 丁目、沼袋 1,3 丁目、松ヶ丘 2 丁目
対象地域:平和の森公園周辺地区計画区域内で防火地域に指定された区域(新井 2ー4 丁目)

2)不燃化促進事業:1993 年に広域避難場所「平和の森公園」(中野刑務所跡地)周辺の不燃化の促進を目的とし不燃化促進区域と指定し基準(建築物の高さが 7m 以上、敷地面積 60 ㎡以上など)に適合する耐火建築物を建築する場合に建築費用の一部を助成する制度。
対象地域:平和の森公園周辺地区計画区域内で防火地域に指定された区域(新井 2ー4 丁目)。
対象期間:平成 6 年(1993)12 月 1 日ー平成 20 年 3 月 31 日まで。
助成金額は建築床面積によって異なるが、最低床面積 60 ㎡以上ー200 ㎡未満の場合、約 420 万円が助成され、事業開始から 13 年間で述べ 149 棟が助成を受けている。助成金は防火地域指定された新井 2ー 4 丁目に建築された耐火建築物に対してのみ助成された。

3)地図上で無印の部分:95-00 年では変化がなく、前後の区間で何らかの変化が見られた地域。

参考文献

1)横山浩 他:防火地域制の指定の変遷と建築物の耐火化傾向に関する研究資料、建設省建築研究所、建築研究資料 No.37 March1982
2)東京都:東京都統計年鑑、第 42 回ー56 回、1990ー2004
3)総務省:住宅・土地統計調査 第 8ー11 回,1983-2003
4)中野区都市整備部まちづくり分野:まちづくりのてびき,2006
5)旺文社:中野区用途地域・地区、日陰規制指定及び東京都建築条例第 7 条の 32 項に基づく建築物の構造制限区域図 ,2006
http://map.yahoo.co.jp/pl?lat=35%2F42%2F42.36&lon=139%2F40%2F1.387&layer=0&sc=3&ac=13114&mode=aero&size=l&pointer=off:YAHOO JAPAN 地図情報
6)東京都の市街地状況調査報告書 第 1 回ー7 回,東京消防庁,1976-2005
7)近藤良夫 他:技術者のための統計的方法,共立出版,1977