

日本大学生産工学部 正会員 岡 本 但 夫
日本大学生産工学部 正会員 ○ 木 田 哲 量

1. 概 説

昭和45年国勢調査によれば、日本全体の人口密度がノ平方キロメートル当たり280人であるが、市町村区域内で人口密度の高い調査区がズバいに隣接して、その人口が5,000人以上となる地域として定義される人口集中地域における人口密度は実に8,688人である。この人口集中地域の人口は日本の総人口の54%に当てるがその面積は日本国土の1.7%にすぎず、人口集中地域以外の地域における人口密度はノ32人であるという。また人口集中地域に限って人口密度を見るならば、東京、大阪、名古屋の三大都市圏のほとんどの地域は10,000人以上を越え、なかには20,000人を越える地域もあつてゐる。これが示す事實はすでに言われていることではあるが過密・過疎現象が依然として進行してありしかと究極に近い状態を呈していることを示してありさう。したがって大都市においては地平面から地上域へ、地下域へと空間の立体的な利用が進められております。このことにより、交通問題、公害問題とともに防災問題が大きくクローズアップされて来ているようであります。都市に発生する災害は、たとえば公園、緑地、広場、街路等の空地を拡大するなど都市全体として防災措置を十分に行なわれる必要があろう。そのことが災害の拡大防止、救助活動の法発化を促すことに大いに役立つものと思われる。しかしながら都市は建物を個体として集合体という見方立つならば、都市災害は建物が発生主因となる拡大因となり得る可能性が大いにあると思われる。建築防災法令等が一般に整備され市街地全体が大火となるという可能性は以前よりも減少したことはあろうが、それによつてむしろ一旦発生した火災によるその建物自身の災害は拡大されているようである。これは建物の高層化、密閉性と複合建材使用による煙の発生量の増大と充満による消火、避難、救助等の停滞によるものである。このことは、人が煙のなかを通ることのできる限界は個人差が大きいがかなりの見通しがあつても心理的不安からほんの数分であるとされていることと煙の発生は発火点からの距離の遠近の大差なく濃度が急速に高まるとされていることから言えることである。したがってこのような建物の孤立性、密閉性からくる災害の拡大を防ぐ方策が必要となつてくる。同一地域に高さが等しい建物が整然と立ち並ぶ団地や高層ビル群を形成している都心オフィス街の建物間に連絡橋とその屋上あるいは中間に設けることにより避難、救助、消火等を助ける都市防災に有用なものと考えたい。

2. 連絡橋の必要性

高層建物で日常生活を営んでいる人々がその建物の災害に対する安全性についてどのように考えているかを知りたく実態調査を試みた。調査は東京都にある5階建の公団住宅とマンションにおいて直接面接方式で行い、各階数の回答者数を等しくした。その質問内容と回答について主なものを以下に列挙する。

問1. あなたが住みすのと思う階数(表-1) 問2. 住みすのと思う階数を考える主な理由(表-2) (1) 階段の昇降 (2) 騒音 (3) 避難 (4) 気候の変化 (5) 影観 (6) 盗難 問3. この建物にエレベーターが必要か(表-3) (1) 不要 (2) あれば使う (3) 必要 問4. ビル火災についてどう思うか。(表-4) (1) スズ恐怖を感じる。(2) 実感がわかない。(3) 避難設備の不備を感じる。(4) それほど心配していない。 問5. もし火事などの災害があつた場合助かると思うか(表-5) (1) 助かる (2) 状況次第では助かる。(3) 助からぬのかと知らない (4) 助からぬ。 問6. となりの建物との連絡通路は必要と思うか。(表-6) (1) 必要 (2) あれば使う (3) 助からぬ。(4) 不要。 問7. 連絡通路を設けるとすればどこが適当と思うか。(表-7) (1) 中間 (2) 屋上 (3) 中間と屋上。 問8. 住宅用建物の高層化はどう思うか(表-8) (1) 土地の狭い日本ではしかたがない。(2) やむを

えないが住みたくない。の反対である。

居住者の年齢、階数によって異なる間も多いがこの調査結果から次の様なことが言えると思われる。まず現在の入居方法では自分の思う階数に入居することができないが、できることなら、3階に入りたいという希望を持っており、そのおもな理由としては階段の昇降が苦にならない範囲でしかも気候の影響の少ない災害時に避難しやすい階ということである。また別項の調査として、現在住んでいる階までの昇降は平面に換算するとどれほどの距離に感ずるかを示すための平均値は次の通りであった。

2階：10～15^m（ほとほとどの程度である）

3階：15～30^m（苦にならない程度である）

4階：30～40^m（少々苦になってくる）

5階：40～50^m（エレベーターの必要を感じずる）

このことは、エレベーターの必要を感じずる人が4、5階の居住者に多くあらわれたことと一致しているようである。しかしながら災害のとき自分には助かると思っている人が半数以上であるが、4、5階に住んでいる人が災害の中下方に30～50^mと避難することは煙等が妨げられかなり無理であると思われる。連絡通路の必要性はやはり4、5階に住む人が認めており、最近のビル火災から現状のビルの避難装置の安全性に危険の念が現われているようである。連絡通路の設置場所に関しては、建物の中間あるいは中間に屋上とに設けるべきとする意見も多いがその実現には美観的、技術的になり困難な条件が多いものと思われる。仮に4、5階であるならば連絡通路を屋上に設けたいと、2、3階の人が地上へ、4、5階の人が屋上へと避難する場合の条件はほぼ同じものと考えられる。したがって比較的低廉な住宅団地の建物ではその屋上に設置するものとし、高層住宅団地あるいはオフィス街の建物に関しては5階ごとく間に設け、平常時においても通行が可能な通路とするのが望ましいものと思われる。なお現在の公団住宅では屋上の開放がされていないようである。屋上へ避難するのが困難な構造となっているのが現状であるが、これは本構想の実現の有無にかかわることなしに、屋上への避難を容易ならしめるよう改善する必要を強く感ずる。

3. 連絡橋の構造

建物の高さがほぼ等しく連続して建てられている団地、ビル街において、その屋上と屋上とを連絡する連絡路の構造を考える。住宅用建物の場合は平常の状態にあると、オフィス街のビルとは異って利用度は極めて少ないものと思われる。また住宅に於ける美観上の問題からして連絡路は常設せずに非常時に架けられるような形式が望ましいと考えられる。したがって平常時は折りたたみ式に小さくまとめ置き、非常時に際して伸長して行き通路となる可動橋とするのが好ましいと思われる。この可動橋は各棟の屋上から隣接棟の屋上へ向かって水平に伸びて行き中央で連結する左右張出し構造とするものと、中央で連結することなくその付近隣接屋上へ達してそこに固定される連結構造とする方法が考えられる。橋の形式はプラットトラス形式とするのが好ましく、屋上中心に於けるトラス高を最大とし、張出部先端に於いては2^m高となるようにし組み込みを容易ならしめるようにする。住宅団地の奥行はおよそ8^mであるので左右へ伸長する部分を平常時格納しておくことからトラス間隔を4^mとする。この通路の有効幅員を2.5^m、群集荷重を350^{kg}、橋自重（鋼床板形式）を250^{kg}としてトラス部材断面および橋重量を求める。建物間隔は30^m、40^mについて計算する。左右張出し中央連結形式の場合の最大部材断面積は21^m、28^mであり総重量は60、72^tである。また左右張出し先端上陸形式の場合はそれぞれ、40^m、56^m、114^t、144^tであった。これらの数値は既存の団地にも設置可能なるものと思われる。

表-1 住みたいと思う階数 (%)

1階	2階	3階	4階	5階
18	36	27	5	14

表-2 住みたいと思う階数の主な理由 (%)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27	4	23	32	14

表-3 エレベーターの要 (%)

(1)	(2)	(3)
66	8	26

表-4 ビル火災について (%)

(1)	(2)	(3)	(4)
56	9	26	9

表-5 災害のとき助かると思う (%)

(1)	(2)	(3)	(4)
36	27	23	14

表-6 連絡通路の必要性 (%)

(1)	(2)	(3)	(4)
48	22	17	13

表-7 連絡通路の設置位置 (%)

(1)	(2)	(3)
36	44	20

表-8 住宅の高層化について (%)

(1)	(2)	(3)
55	27	18