

## 日常災害の現状把握のための調査研究

—その1：日常災害の概念の考察と3つの調査の報告—

正会員	内	田	祥	哉*
正会員	宇	野	英	隆**
正会員	直	井	英	雄***

## はじめに

最近、建物の安全性を見直そうとする動きが目につく。この背景として、第一に、新しい技術や新しい空間が出現するなど、安全性を考える基盤自体が変わりつつあること、第二に、人間の死傷の問題を最重要視する考え方が一般的になってきたこと、等が指摘できる。しかし、このような安全性の見直しも、頻発する大火災や、予想される大地震だけと単純に結びついてしまうと、重大な欠落部分を残したままとなる恐れもある。

人間の安全という視点から見たとき、建物の安全性の問題のなかには、従来ほとんど意識的には取り上げられなかったが、日常災害と名付けられる重要な災害の範疇がある。この研究は、日常災害の概念を提示すると同時に、この災害の現状を可能な限り明らかにし、もって今後の研究の第一歩とすることを目的としたものである。現状を把握する方法としては、単一の方法ではある限定された断面を切るにすぎないことを考え、複数の方法による調査を並行的に行ない、その結果を全体としてまとめ直すという手順を踏むことによって、抜けや偏りを打消すことを考えた。Fig. 1 は、実際に行なった現状把握のための5つの調査の概要を一覧表にしたものである。

以下の文では、この研究の第1報として、まず、日常災害の概念と災害機構の考察<sup>1)</sup>を行ない、続いて、新聞記事による調査<sup>2)</sup>、実態のアンケートによる調査<sup>3)~6)</sup>、および「事故調べ」による調査の報告をする。

## 1. 日常災害の概念と災害機構の考察

日常災害の概念を考える前提として、建築災害を外力、建物、人間の三つの要素の関係としてとらえることにする。ここでいう建築災害とは、建物とのかかわりで生ずる人体への被害を、全体として一つの災害現象ととらえたものである。この三者の系は、平常時は平衡状態を保っている。外力は常に存在し、建物はそれに対して

常に何らかの反応を示し、そういう状態のなかで人間の生活が営まれている。建築災害は、この系の恒常性のどこかに破綻をきたした時に生ずる。外力が予期した以上に大きくなったとき、建物に何らかの欠陥があったとき、あるいは人間が重大なミスを犯したとき等、平衡状態は崩れ、三者の系は新しい動きを始める。平衡状態が崩れそうになっても、どこかでそれがもとに戻される場合には建築災害は起こらない。なお、外力とは、必ずしも力学的な外力ばかりでなく、熱、電気なども含めた、いわば外からの影響とでもいうべき性格のものである。

ここで、この建築災害の三者の系を少し具体化することにより、非常災害と日常災害という分類の概念を提案する。すなわち、Fig. 2 に示すように、系のなかで外力が積極的な働きをする建築災害としての非常災害と、外力の働きをほとんど無視できる建築災害としての日常災害の両概念である。この二つの災害の概念をいいかえれば、非常災害とは、建物のつくりあげる住環境が何らかの外力によって全体的な破壊や変質を起こし、人間の日常生活を断ち切るような形で生ずる災害現象であり、これに対して、日常災害とは、そういうものが起こらない状態でなお建物の不備等によって人間の日常生活のなかに突然生ずる災害現象である。従って、両者の端的な違いとしては、非常災害がほとんど建物の全体的な破壊や変質を伴い、それが時間的経過のなかで人間に危害を及ぼすという形であるため、一般に避難の可能性が重大な問題となるのに対し、日常災害はそういうものをほとんど伴わず、かつ瞬時に災害が発生して完結するため、原理的に避難は考えられない。

建築災害をこの二つのタイプに分類する発想が生まれる基盤は、人間の安全の十分条件を考えるとところにある。当然のことながら、建物の存続だけを考える立場からは、建物の破壊や変質をほとんど伴わない日常災害の存在は問題とならず、従ってこれに非常災害を対置させる発想も生まれない。また、人間の安全を考えてはいても、建物の破壊や変質のみがそれを脅かすと考え限り、同じことになる。一般に、建物の存続は人間の安全

\* 東京大学 教授 工博

\*\* 千葉工業大学 教授 工博

\*\*\* 綜建築研究所 工博

(昭和50年9月2日日本稿受理・討論期限昭和51年4月末日)

調査の名称	調査期間	調査の対象とした範囲		調査できた人間の被害程度の範囲			
		地域	建築種別	死亡	重傷	軽傷	無傷害
1. 新聞記事による調査	1970.4.~1971.3.	首都圏 中部地方 九州地方	すべて	○	○		
2. 実態のアンケートによる調査	1970.10.~1971.3.	都内 一部北海道	オフィスビル 住宅(共同住宅 個人住宅)			○	○
3. 「事故調べ」による調査	1971.4.~1971.9.	都内	オフィスビル		○	○	
4. 国内文献による調査	1971.4.~1972.9.	日本	住宅 公共建築物および 集団収容施設	○	○		
5. 国外文献による調査	1971.4.~1972.9.	世界	住宅	○	○		

Fig. 1. 現状把握のための5つの調査の概要

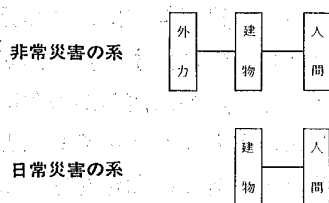


Fig. 2. 非常災害と日常災害の分類概念

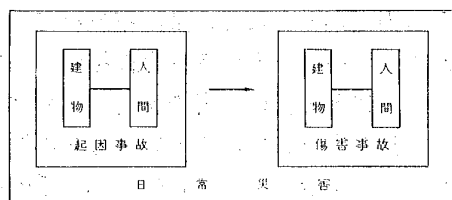


Fig. 3. 日常災害の災害機構

の必要条件ではあるが、十分条件ではないからである。

次に、日常災害の災害機構を考えると、建物と人間の系が時間的に二つの意味を持つものにとらえることができる。すなわち、日常災害のきっかけとなる両者のかかわりと、結果として人間の被害を生ずる両者のかかわりの二つである。これをそれぞれ起因事故、傷害事故と呼ぶと、日常災害の機構は Fig. 3 のように表現できる。なお、起因事故のみで終わってしまうものは、人体への被害をもたらす災害現象とはいえず、仮に無傷害という結果であったにしても傷害事故に到ったものを日常災害と呼ぶことにしたい。

このようなとらえ方をすれば、日常災害の防止対策の一般的な可能性について、次のように考察することができる。まず、起因事故、傷害事故の建物側、人間側の諸条件は、すべて被害の発生に少なくとも確率的には対応しており、計4つの条件のうちのどれを操作しても、被害の発生確率は操作できる。しかし、建物をつくる立場からは、人間側の条件を操作することは考えるべきではなく、通常の間が通常的生活行為をとる限りは日常災害が生じないように建物側の条件を整えることを考えるべきである。建物側の条件には起因、傷害の二つがある

が、このうち、一般には起因事故にかかわる建物側の条件を整える方が有効かつ確実である。なお、経過の部分で防止対策が立てられる日常災害も少なくはないが、一般的ではない。

## 2. 新聞記事による調査

### 2-1. 調査の概要

この調査は、建物に起因する日常災害のうち、比較的重度なものを広い範囲から拾いあげ、その諸相を把握すると同時に、これに続く調査研究の方向づけをすることを目的としたものである。目的に合致する調査方法としては、新聞記事に頼るのが最も現実的と考えた。もちろん、新聞記事であることからくる若干の偏りや粗さは覚悟しなければならないが、最初の調査としての意味は十分持っている判断した。調査の対象とした新聞記事は次の通りである。

- 朝日新聞 昭和40年1月1日  
～昭和45年10月31日
- 西日本新聞 昭和43年1月1日  
～昭和44年12月31日
- 中日新聞 昭和40年1月1日  
～昭和44年12月31日

調査の内容としては、新聞記事として表現されたものなかから、その災害を構成する要素をできるだけ詳細につかまえるために、次のような調査項目を用意した。

新聞に記載された期日、被害者名、年令、住所、職業、傷害の種類、傷害の程度、受傷部位、災害の発生した建物の建築種別、所在地、災害の発生した年月日、時刻、災害の発生した建築部位、使用材料、災害の発生状況、等

### 2-2. 調査の結果

調査の結果、得られた件数は213であった。これを取りまとめた一例を Fig. 4 に示す。このグラフは建築部位別の度数を、左側では事故の形態別に、右側では被害の程度別に細分割して示したものである。

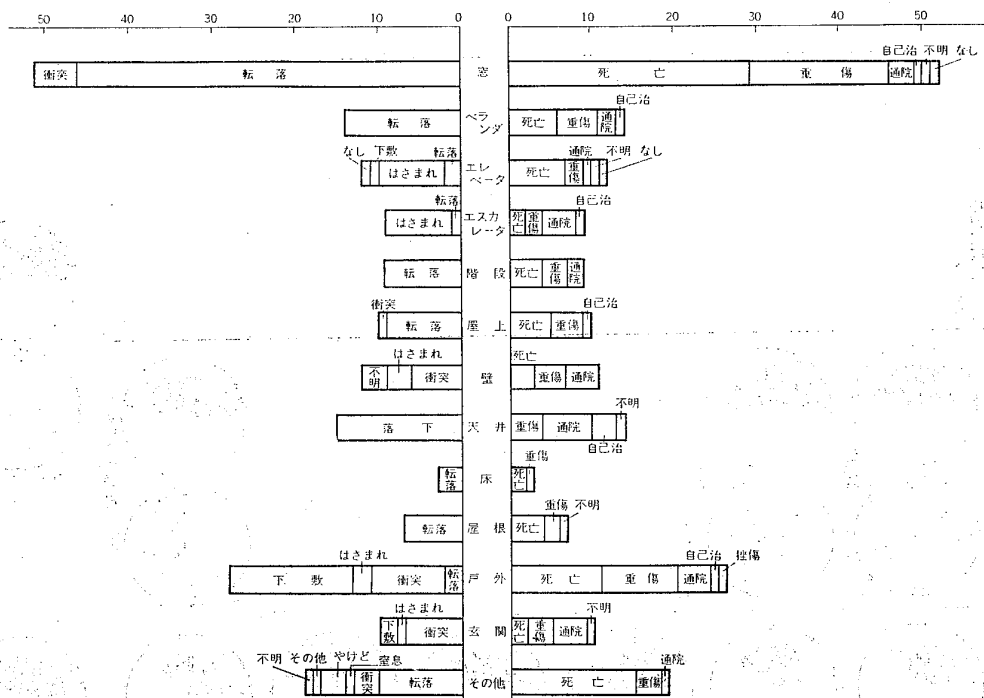


Fig. 4. 部位別にみた日常災害の報道件数 (事故の形態別, 被害の程度別細分割)

2-3. 考察とまとめ

全体を通じて、死亡、重傷といった重大な災害は、窓、ベランダ、階段、屋上、屋根等から転落したとき、あるいは天井からの落下物が人体に当たったとき、さらに戸外では、ブロック塀の転倒などによって下敷になったときなどに生じているといえる。人命にかかわるような事故において、転落と落下物が原因であることが多いということは、建物の場合、傷害原因としての位置のエネルギーが他のものに比較してきわめて大きいことを意味する。なお、これ以外にも、ガス中毒や火傷等の重大な災害が考えられるが、この調査では除外している。

新聞に報道される事件は、量的な把握をしようとする場合には信頼性に欠けるが、少なくともこれ以上の災害が生じていることは事実といえる。さらに、このような重大な災害の裏には、日常の小さな傷害事故や傷害に到

らない摩擦が数多く発生していることが容易に想像できる。

3. 実態のアンケートによる調査

3-1. 調査の概要

日常災害には、何らかの形で記録される可能性のある比較的軽度なもののほかに、そういう可能性のない比較的軽度なもの、あるいは単なる不快な状態として見過ごされてしまうようなものまでであるが、これらは本来一連の問題としてとらえるべきものである。この調査の目的は、主としてそのような記録されることのない小さな日常災害の実態を、可能な限り定量的にとらえることである。調査の方法としては、最も可能性が高いと考えられたアンケート調査の方法をとり、調査用紙には、一般的に生じていると考えられる日常災害 (不快感までを含めた) 146 種を一定の構成で体系的に配列し、それを選ん

建築種別	建物仮名	所在地	竣工年	構造	階数	備考	
オフィスビル	Aビル	都内千代田区	昭和27年	S.R.C.	地上8 地下1	調査用紙の回収率がきわめて悪かった	
	Bビル	"	"37年	S.R.C.	"14 "4		
	Cビル	"	"40年	S.R.C.	"9 "4		
	—	"	"38年	S.R.C.	"9 "6		
	Dビル	都内中央区	"38年	S.R.C.	"10 "3	調査用紙の回収率がきわめて悪かった	
	Eビル	"	"38年	S.R.C.	"9 "2		
	Fビル	都内千代田区	"43年	S.	"36 "3		
	—	都内中央区	"4年	S.R.C.	"7 "2		
Gビル	都内港区	"45年	S.R.C.	"8 "4			
住宅	共同住宅	A団地	千葉県	"41年	R.C.	"4	
		B団地	"	"45年	S.R.C.	"11	
		C団地	北海道	"45年	R.C.	"4	
	個人住宅	—	主として都内	—	—	—	

Fig. 5. 調査対象建物

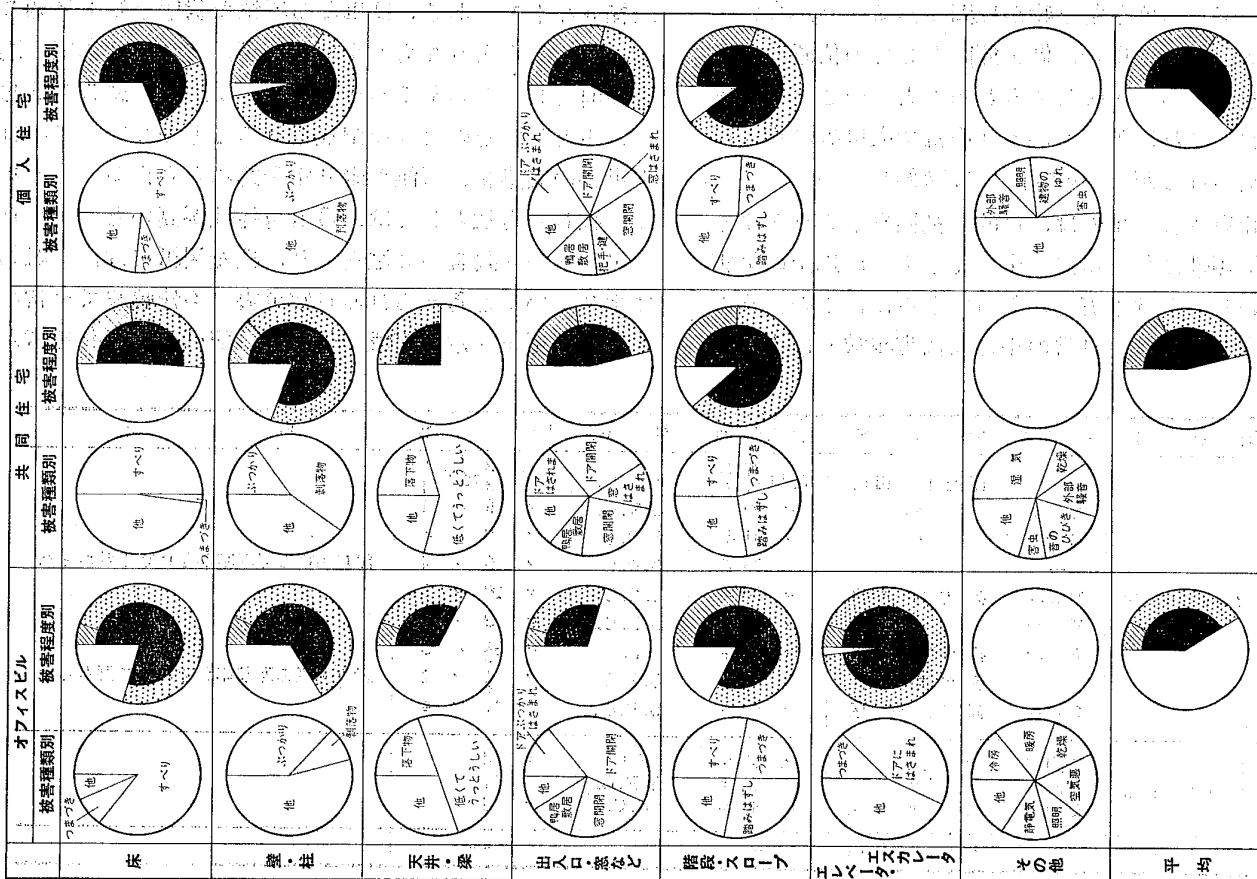


Fig. 7. 部位別にみた日常災害の発生傾向 (被害種類別・被害程度別発生比率)

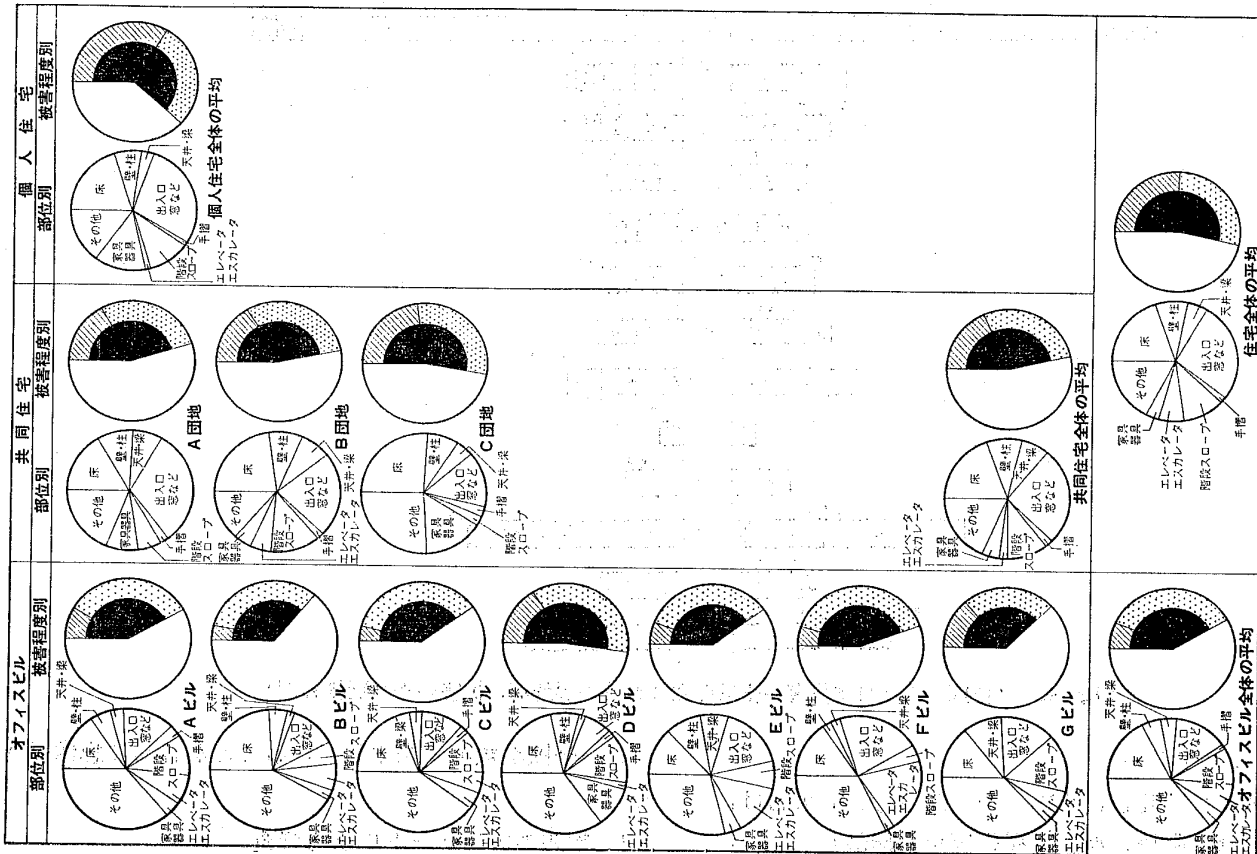


Fig. 6. 建物別にみた日常災害の発生傾向 (部位別・被害程度別発生比率)

でもらう方法とした。調査対象として選んだ建築種別は、オフィスビル、共同住宅、個人住宅であるが、これは、人間と建物とのかかわりを考える際、これらを代表としてとりあげるのが適当であろうという判断によるものである。調査の直接の対象は、原則としてそれぞれの建物内で生活している人とし、オフィスビルでは各ビル20~30人、共同住宅100戸、個人住宅50戸をめやすとした。Fig. 5は、調査対象建物の一覧表である。調査の手順は、オフィスビルでは各ビルの担当者を通して調査用紙の配布、回収を行ない、共同住宅、個人住宅では調査者が直接配布、回収をした。なお、被調査者の抽出にあたっては、なるべく無作為になるような配慮をしたが、種々の主として被調査者側の理由で必ずしも完全な無作為抽出が実現できたとはいえないこと、また、被調査者側の事情の違いによって、ほぼ実態に近いと判断できるデータを集められた所と、データそのものがほとんど集まらなかった所があったことを付記しておく。

### 3-2. 調査の結果

調査の結果、採集されたデータ数は1,881件、内訳はオフィスビル962件、共同住宅484件、個人住宅435件であった。このデータは、性格上、日常災害の発生絶対量の推定を行うためのものとしてはやや信頼性に欠けるが、日常災害の種類による発生比率をみるためのものとしては十分信頼できるものと判断した。

Fig. 6は、各建物で、部位別および被害の程度別にどのくらいの比率で日常災害が発生しているかをそれぞれ円グラフで表現し、建築種別ごとにまとめて配列したものである。

Fig. 7は、各部位で、被害の種類別および被害の程度別にどのくらいの比率で日常災害が発生しているかをそれぞれ円グラフで表現し、建築種別による違いも比較できるように配列したものである。

### 3-3. 考察とまとめ

Fig. 6に関しては、次のようなことがいえる。まず、各オフィスビルを比較してみると、部位別発生状況、被害程度別発生状況とも、ビルごとに多少の違いはあるものの、かなり似通った傾向を示している。また、共同住宅の3例をみると、オフィスビルの発生状況とはやや違っているが、やはり相互に似た傾向を示している。個人住宅は平均のみであるが、オフィスビル、共同住宅とまた少し違う発生状況となっている。このことから、同種別の建物相互の違いは異種別の建物相互の違いよりも小さく、その範囲で、建物の災害発生状況はそれが属する建築種別によりかなり支配されているといえる。

次に、建築種別ごとの平均を部位別グラフで比較してみると、まず、個人住宅と共同住宅とでは、全体的にかなり似ているが、共同住宅に「天井・梁」の圧迫感に対する不満が、個人住宅に「家具・器具」での事故が目立

つ。また、住宅全体とオフィスビルとでは、住宅全体に「出入口・窓など」が多く、オフィスビルに「その他」が多い。建築種別ごとの平均を今度は被害程度別グラフで比較してみると、オフィスビル、共同住宅、個人住宅の順で感覚的被害の比率が小さくなり、物理的被害の比率が増し、それに従ってけがに到った被害の比率が増していることがわかる。これは、住宅よりもオフィスビルの方が空間的に広く、青壮年層が緊張した状態で働き、体の露出部分も少ないなどの理由によるものであろうが、同時に、現在のオフィスビルが人工環境としてまだまだ不完全であるため、感覚的被害を訴える例が多いということにもよるのであろう。

Fig. 7の、まず被害の種類別グラフからは、次のようなことがいえる。床での被害は「すべり」が圧倒的に多く、特にオフィスビルではほとんどがこれである。住宅では、個人住宅の方が共同住宅よりも「すべり」の比率が高くなっている。壁・柱については「ぶつかり」と「剝落物」の被害が多く、共同住宅の「剝落物」の多いのが目につく。天井・梁については、個人住宅ではほとんど被害例はないが、共同住宅、オフィスビルでは「低くてうっとうしい」と感じている例が多い。出入口・窓などでは、オフィスビルでドアに関する被害が多く、住宅でドア、窓に関する被害が同程度に多い。階段・スロープでは、「すべり」「つまづき」「踏みはずし」がかなりの割合で生じており、特に個人住宅に「踏みはずし」の多いのが目立つ。エレベータ・エスカレータはオフィスビルのみで、しかもエレベータがほとんどであるが、「ドアにはさまれ」の被害が多く、次に「つまづき」によるものが多い。その他の項では、オフィスビルで空調関係の不満が多く、共同住宅で「湿気」「音のひびき」などが多く、個人住宅で「建物のゆれ」の多いのが目立つ。

次に、被害の程度別グラフをみると、平均でもそうであったように、大半の部位においてオフィスビル、共同住宅、個人住宅の順に「感覚的被害」の比率が減って「物理的被害」の比率が増し、それに従って「けがあり」の比率が増している。ただし、床では、「けが」率は同じ傾向であるが、「感覚的被害」率は逆に住宅、特に共同住宅に高い。これは、住宅内では素足などで床に接しているのに対し、オフィスビルでは靴などの履物を介して接しているという違いによるものであろう。なお、部位のなかで「物理的被害」の比率の高いものは、エレベータ・エスカレータ、階段・スロープ、壁・柱、床などで、「けが」の比率の高いものは、オフィスビルでは階段・スロープ、住宅では床、壁・柱、出入口・窓など、階段・スロープである。

最後に、Fig. 6, 7両方からいえることは、第一に、日常災害の面からみても、オフィスビル、共同住宅、個人住宅は、この順に人間の環境としての性格が違っていく

ということであり、第二に、日常災害の様相は、建築種別によって条件づけられるというより、本質的に建築部位によって条件づけられるものであるということである。

4. 「事故調べ」による調査

4-1. 調査の概要

「事故調べ」というのは、あるビル管理者の管理下にあるオフィスビルで生じた事故のうち、管理者に報告のあったものを取りまとめたものであり、年月日、時刻、ビル名、発生場所、発生状況が記録されている。事故を発生させた範囲（母集団）がわかっているので、軽傷、重傷をひきおこした日常災害を、ある程度定量的にとらえることができる。

4-2. 調査の結果

採集データは3年間の計41件で、次の3つの方法で集計した。

Fig. 8 は、年度別の事故報告件数を共用部分、専用部分に分けて示したものである。

空間の分類	1968年	1969年	1970年	合計
共用部分（階段、廊下、エレベーター等）	7	11	16	34
テナント室内	3	1	3	7
合計	10	12	19	41

Fig. 8. 事故報告件数の空間別集計（年次別細分割）

Fig. 9 は、部位別の度数を起因事故別、傷害の程度別、受傷した身体部分別、傷害の種類別に細分して一覧表にしたものである。傷害の程度は、便宜的に重傷、軽傷、不明の3つに分けてあるが、これは、状況記述中に救急車要請とあるものを重傷とし、それ以外のものを明らかに軽傷と判断できるものと程度の判断のできないものとに分けた結果である。また、受傷した身体部分、傷害の種類については、1件の事故についての記述が必ずしも1つでないため、総数が合っていない。

Fig. 10 は、状況記述中にみられる事故の原因を、明らかに建物側が原因となっているもの、明らかに人間側が原因となっているもの、および、記述からはどちらともいえないものの3つに分けて度数で示したものであ

事故の原因	1968～72年計
建物側（設計、施工、維持管理）に原因があるとされているもの	6
人間側（使用）に原因があるとされているもの	12
不明であるもの	23
合計	41

Fig. 10. 事故報告件数の原因別集計

る。維持管理が原因となっているものは、ここでは建物側に含めている。

4-3. 考察とまとめ

Fig. 8 をみると、いずれの年も共用部分での事故件数が専用部分でのそれに比べて圧倒的に多いことがわかる。これは、共用部分が廊下、階段、エレベーターホール、便所等の事故を起こしやすい空間で構成されていること、および、そこでの人間の動きが比較的大きいことなどを考えれば、常識的にうなづける結果である。また、事故の年次的増加傾向もみてとれるが、年数が少ないため明言できない。

Fig. 9 からは、およそ次のようなことが読み取れる。起因部位では床が最も多く、次いで階段、かなり離れてエレベーター、ドアの順となっている。床での事故はすべて転倒によるもので、そのほとんどがすべりで生じたものである。階段での事故もほとんど転倒によるもので、その大半が踏みはずしで生じたものである。両者とも打撲が多く、受傷した身体部分は各種にわたり、重傷に到る例が多い。エレベーターでの事故ははさまれによるものが多く、ほとんどが手指に擦過傷を受けるといった程度の軽傷である。ドアでの事故もこれと似ている。

Fig. 10 をみると、原因の不明なものが最も多いが、それを除けば、人間側に原因のあるものの方が建物側に原因のあるものより多い。人間側の原因としては、飲酒、急ぎ等が多く、建物側の原因としては、床清掃中の水やワックスによるものが多い。

おわりに

この報告では、日常災害の現状把握のための調査研究の第1報として、建築災害を日常災害と非常災害とに分ける分類の概念を提示するとともに、日常災害の災害機

部位	総件数	起因事故別件数						傷害の程度別件数				受傷した身体部分別件数								傷害の種類別件数								
		転倒				はさまれ	衝突	その他	重傷	軽傷	不明	頭	顔	首	肩腕	手	胸	背	腰	大	すね	足	打撲	脱臼	骨折	裂傷	擦過	
		合計	すべり	つづまき	ふはずみ																							不明
床	19	19	14	1	0	4	0	0	0	14	0	5	7	3	0	2	4	0	0	1	0	3	1	10	2	2	2	0
階段	15	13	2	1	8	2	0	1	1	11	2	2	5	4	0	0	2	0	0	3	0	3	1	9	1	0	5	1
エレベーター	5	0	0	0	0	0	4	0	1	0	4	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
ドア	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
合計	41	32	16	2	8	6	5	2	2	25	7	9	12	7	0	2	12	0	0	4	0	6	3	19	3	2	7	4

Fig. 9. 事故報告件数の部位別集計（起因事故別、傷害の程度別、受傷した身体部分別、傷害の種類別細分割）

構を考察し、続いて、日常災害の現状を把握するために  
行なった5つの調査のうちの3つを報告した。それぞれの  
調査から得られた結論は、すでに本文中に考察とまとめ  
として述べてあるので、ここで繰り返すことはしない。  
残りの2つの調査の報告と、5つの調査全体から得  
られる結論については、これに続く報告で扱う。

#### 参 考 文 献

- 1) 内田祥哉, 宇野英隆, 直井英雄: 日常災害の概念と構造  
について, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和49年
- 2) 内田祥哉, 宇野英隆, 市川裕通, 直井英雄, 遠藤佳宏:  
建築物の日常的災害に関する調査 その1—新聞による調  
査—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和46年
- 3) 内田祥哉, 宇野英隆, 直井英雄, 鳥巢元太, 宮本洋一, 石  
川哲男: 建築物の日常的災害に関する調査 その2—実態  
調査の概要—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和  
46年
- 4) 内田祥哉, 宇野英隆, 直井英雄, 鳥巢元太, 宮本洋一, 石  
川哲男: 建築物の日常的災害に関する調査 その3—建物  
別にみた発生状況—, 日本建築学会大会学術講演梗概集,  
昭和46年
- 5) 内田祥哉, 宇野英隆, 直井英雄, 鳥巢元太, 宮本洋一, 石  
川哲男: 建築物の日常的災害に関する調査 その4—部位  
別にみた発生状況—, 日本建築学会大会学術講演梗概集,  
昭和46年
- 6) 内田祥哉, 宇野英隆, 直井英雄, 鳥巢元太, 宮本洋一, 石  
川哲男: 建築物の日常的災害に関する調査 その5—けが  
に到った被害の内容—, 日本建築学会大会学術講演梗概  
集, 昭和46年
- 7) 日本建築学会建築計画委員会安全計画小委員会: 建築の  
安全性とは何か, 昭和47年度日本建築学会大会連合研究  
協議会資料
- 8) 松下清夫, 他: 建築安全計画, 鹿島出版会

## SYNOPSIS

### RESEARCH ON ACCIDENTS IN HOUSES AND BUILDINGS

—Part 1: Conceptual Study on Accident and Report on Three Researches—

by Dr. YOSHICHIKA UCHIDA, Prof., Univ. of Tokyo,  
Dr. HIDETAKA UNO, Prof, Chiba Institute of Tech-  
nology, Dr. HIDEO NAOI, So Associates for Building  
Development, Members of A.I.J.

For safety of occupants in houses and buildings, accidents such as falls or cuts are more important than generally supposed. This research, as a whole, deals with the existing state of accidents, by reporting five different researches on accidents; research by newspaper, by occupant questionnaire, by a building owner's accident report, by Japanese bibliography, and by foreign bibliography. This paper, as part 1 of the research, includes conceptual study on accident and report on three researches.