

## 昭和 47 年 7 月豪雨による災害の概要

大河原 満\*・矢野 勝太郎\*\*

今年は例年になく冬期積雪量が少なく、何か異常気象の前ぶれを思わせていたが、7月に入り全国各地で異常な集中豪雨に見舞われ、その被害規模は伊勢湾台風のあった昭和 34 年以來のものという大災害を受けるに至った。昭和 47 年 7 月豪雨と命名された今回の災害について、一般災害ととくに多数の死者を出した砂防災害に分けてその概要を報告する。

## 1. 一般災害

梅雨前線は6月上旬頃から活動をはじめ、主として九州地方で6月 11~12 日、6月 17~18 日、および6月 27 日の3回にわたって被害をもたらした。なかでも6月 17~18 日の川内川水系の出水は記録的であり、川内では時間雨量 103 mm の集中豪雨に見舞われ、下流域では計画高水に達する大出水となった。しかし7月に入ると南方海上からの湿った空気の補給を受けて、梅雨前線の活動は一段と活発になり、各地に記録的豪雨をもたらし、活動範囲も九州、四国から東北、中国と全国に及び、まさに「日本列島水びたし」の様相を呈した。

## (1) 気象および出水の概況

7月2日中国大陸の黄河下流域に 1000 mb の低気圧が発生し、北東に進んで7月5日には日本海北西部に達し、その後中国、東北地方の低気圧に吸収された。この低気圧に向って東シナ海方面から非常に湿った空気が吹き込み、この気流によって西日本では7月3~6日の4日間にわたり、雷を伴った局地的大雨が群発した。まず、7月4日から6日にかけて四国東部の高知県土佐山田町を中心に日降雨量 742 mm (天坪) という異常な集中豪雨に見舞われ繁藤地区では大規模な山崩れが発生した。また、宮崎県えびの地方では4日 11 時から6日 15 時までに 508 mm、川内川上流では 611 mm (大口) の大雨が降った。このため川内川や筑後地方の矢部川など各地の河川が氾濫、崖崩れ等を誘発し、なかでも川内川上流の羽月川花北では、計画高水位を越える大洪水となり本川中流の湯田地区では、家屋の流失倒壊などの大被害

を受けた。さらに熊本県でも3日9時~6日15時まで 504 mm (竜ヶ岳) の集中豪雨があり、大規模な山崩れが発生した。

7日に入ると朝鮮半島の元山沖に 1000 mb の低気圧が発生し、東北東に進んだため、湿った気流は一転北上し、7日夕刻から9日にかけて秋田、青森などの各県に 200~400 mm の大雨をもたらした。この雨により秋田県の米代川では能代市、二ッ井町などで計画高水位を大幅に上回る大洪水となって堤防が決壊し大被害を受けたほか、雄物川中流の玉川、子吉川、青森県鮎ヶ沢地方の追良瀬川などが氾濫し大災害となった。岩木川下流の津軽平野でも計画高水位にせまる大洪水となったが、必死の水防作業で間一髪破堤をまぬかれることができた。一



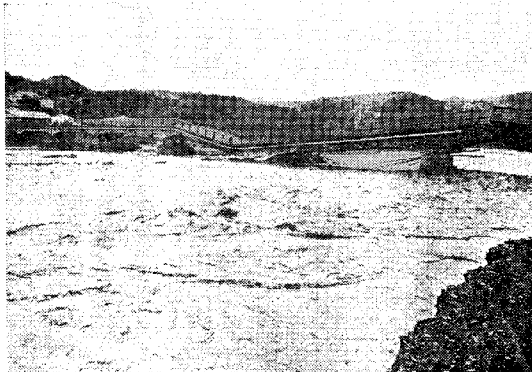
(読売新聞社提供)

写真-1 矢部川水系飯江川の堤防決壊により水びたしとなった筑後地方の惨状

\* 建設省河川局治水課 課長補佐  
\*\* 建設省砂防部砂防課 課長補佐



写真一 米代川の堤防決壊(矢印)で能代市に流れ込む濁流



写真一 流失する追良瀬橋(青森県深浦町)

方、10日になって日本海をゆっくり南下していた前線は沖縄南東洋上と南シナ海北部にある台風7、8号から温暖な湿った空気の補給を受けて中国地方に入り込み、島根、広島、鳥取などの各県に雷を伴った断続的大雨を降らせた。広島県北部では400~670mmの記録的豪雨で江の川水系の下土師、三次などで計画高水位を大幅に上回る未曾有の大出水となり、三次市など各所で堤防が決壊し、家屋は屋根まで水没するなどの大被害を受けた。また、島根県でも460mm(松江)の豪雨となり斐伊川



写真一 未曾有の大出水をみた八戸川、江の川の惨状



写真一 三次市十日町地先江の川の堤防決壊による被災惨状

表一 昭和47年7月豪雨の主要地点別降雨記録一覧表

地点名	期間	総雨量(mm)	摘要
天坪(高知)	4日9時~6日9時	824	5日6時 時間雨量95mm
竜ヶ岳(熊本)	3日9時~6日15時	504	6日12時 時間雨量120mm
大口(鹿児島)	3日9時~7日9時	611	5日14時 時間雨量74mm 狩宿6日12時 時間雨量111mm
高千穂(宮崎)	3日9時~7日9時	585	
えびの(宮崎)	3日9時~7日9時	561	
森吉山(秋田)	7日9時~9日9時	392	
藤森駒ヶ岳(秋田)	5日9時~9日9時	787	
笹内(青森)	7日9時~9日9時	534	
庄原(広島)	9日9時~14日9時	559	
松江(島根)	9日9時~14日9時	470	
塔ヶ岳(神奈川)	10日21時~12日20時	547	
藤岡(愛知)	11日12時~13日9時	349	

表二 昭和47年7月豪雨の主要河川出水一覧表

河川名	地点名	計画高水位(m)	警戒水位(m)	今日出水位(m)	摘要
川内川	花北	7.50	4.50	6日14時 7.61	(既往最高、昭和47年6月7.24m)
米代川	ニッ井	7.38	4.50	9日5時 7.96	(既往最高、昭和22年8月6.85m)
	向能代	4.17	1.90	9日8時 4.60	(既往最高、昭和22年8月3.32m)
江の川	三次	5.10	3.10	12日2時 6.60	
	下土師	2.98	2.80	12日2時 4.00	
斐伊川	木次	5.60	3.50	11日21時 4.23	(既往最高、昭和40年7月4.00m)
	松江	2.00	1.20	12日22時 2.36	

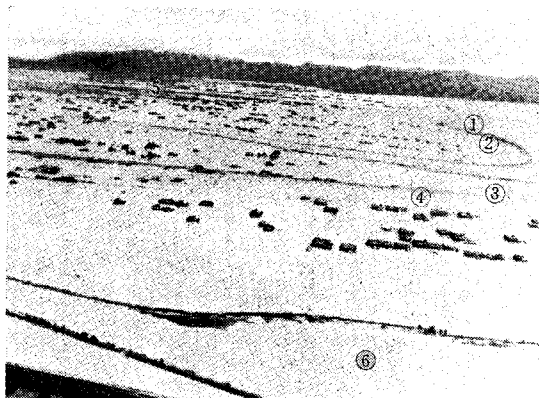
などの洪水で宍道湖の水位は警戒水位の2倍以上という驚異的な記録となった。さらに11日から12日にかけては、愛知県の藤岡村、神奈川県山北地方でも大雨が降り、崖崩れによる被害を受けた。

昭和47年7月豪雨による主要地点の降雨記録および主要河川の出水記録をまとめると表一、二のとおりである。

## (2) 災害の特色と被害の状況

昭和47年7月豪雨による災害から、いくつかの特色を拾ってみると

- ① 局地的豪雨であるがとくに時間雨量が100mm前後と記録的であったこと、
- ② 川内川、江の川、米代川など、地方の主要河川で既往最大規模の出水となったこと、
- ③ 土石流、山崩れなど砂防災害による死者が



(① 斐伊川, ② 穴道湖岸堤, ③ 出雲空港, ④ 平田市街地, ⑤ 穴道湖, ⑥ 斐伊川)

写真-6 穴道湖の水位上昇により湖面ようになった穀倉・簸川平野

多かったこと、  
 等である。時間雨量強度が大きかったのは、今回の集中豪雨の前半に見られた特色で高知の天坪では5日5~6時に95.5mm, 6~7時に95.0mm, また川内川の大口でも5日13~14時74mm, 狩宿で6日12~13時に111mm, さらに天草の竜ヶ岳で6日11~12時120mmなどの降雨強度であった。洪水到達時間の短い小河川では、日雨量による確率評価などで計画規模を決定できないことを立証している。後半の集中豪雨の特色は、米代川、江の川などの流域で、時間雨量30~50mm程度の降雨が数時間継続し、これらが2~3波にわたって襲来したことである。このため、台風などによる既往最高を上回る出水となった。中小河川の改修を促進するとともに、これら地方の主要河川の改修も一段と促進する必要性を痛感する。集中豪雨による山崩れ等で多くの人命、家屋等を失ったのも今回災害の特色であり、これらについては後述することとし、8月1日現在までに集計された昭和47年7月豪雨による被害は次のとおりである。

#### 1. 公共土木施設

##### (a) 直轄災害

河川	806 箇所	205 億 8 600 万円
ダム	7 箇所	4 700 万円
砂防	9 箇所	5 億 1 800 万円
道路	217 箇所	22 億 4 000 万円
小計		233 億 9 100 万円

(b) 補助災害	85 737 箇所	1 805 億 4 400 万円
合計		2 039 億 3 500 万円

#### 2. 都市施設

203 箇所 10 億 8 900 万円

#### 3. 住宅

全壊	1 211 棟
半壊	1 285 棟
流出	602 棟
床上浸水	48 840 棟
床下	154 470 棟
合計	206 408 棟

#### 4. 人的被害 (警察庁調べ)

死者	400 名
行方不明	43 名
負傷	542 名
計	985 名

#### (3) 梅雨前線豪雨に関してとった措置

##### a) 建設省非常災害対策本部の設置

7月6日建設省に「昭和47年7月梅雨前線豪雨建設省非常災害対策本部」(本部長 建設大臣)を設置した。

##### b) 現地視察等

① 建設大臣は、高知県、熊本県等の9県、政務次官は神奈川県、技監は高知県および鹿児島県を視察。

② 災害査定官らの係官延べ13名が高知県ほか14県の現地調査および応急工法の指導を行なった。

③ 政府調査団に1名が随同、国会建設委員会、災害対策特別委員会調査団に延べ13名が随同した。

##### ④ 応急復旧等

⑤ 公共土木施設:昭和47年7月豪雨による直轄河川の被害は全国54水系に及んだが、そのうち緊急復旧を要する114か所5億5800万円については即刻復旧に着手し、一部を除き応急を完了している。直轄道路についても、被害を受けた全国31路線のうち、緊急復旧を要する29か所1億9500万円については即刻復旧に着手し、一部を除き完了した。

補助災害については、全国的に広域かつ長期にわたる災害の発生で国民生活および産業経済に著しい影響を与えていることにかんがみ、迅速かつ適切な復旧を図るよう7月29日付をもって河川局長から各都道府県知事に通達を出した。また、緊急を要する箇所については応急工事を実施し、現地の準備が完了しているところから、逐次災害査定を実施している。

##### ⑥ 急傾斜地等(後述)

⑦ 住宅:住宅金融公庫資金貸付けの積極的な広報を行なった。

## 2. 砂防災害

7月に入って活発化した梅雨前線の活動により各地で異常集中豪雨が発生し、これによって土石流、崖崩れによる犠牲者が続出したが、高知県築藤地区、熊本県天草地区、山口、島根県境付近、愛知、岐阜県境付近、神奈川県山北地区等では多数の犠牲者を出した。

今回の災害の特色は、各地ともきわめて砂防的災害の特徴が著しく、たとえば全国の死者・行方不明者は表-3のとおり土石流、崖崩れによるものが約84%を占めまた全壊人家家屋数でも約80%を占める結果が出ている。

#### (1) 災害の実態

次に災害の主要なものについて実態を記述する。

##### a) 熊本県天草地区

7月6日、天草上島地区とくに姫戸、竜ヶ岳、倉岳、栖本、松島各町に大規模な土石流が発生した。竜ヶ岳町における雨量観測資料によれば、6日9時から15時までの間に447mmの降雨量があり、とくに11時から12時までの1時間には120mmの記録的な豪雨があった。また、この地



写真-8 島根県後畑谷川下流の被災状況

表-3 都道府県別土石流、崖崩れ発生調査表  
(7月豪雨のみ、ただし、被災都道府県のみ)

区分	発生数(人家1戸以上に損壊以上の被害のあるもの)			死者・行方不明者			各県総計
	土石流	崖崩れ	合計	土石流	崖崩れ	計	
北海道	—	5	5	—	—	—	—
青森	—	—	—	—	—	—	1
神奈川	6	18	24	8	1	9	10
新潟	—	—	—	—	—	—	—
山梨	1	—	1	1	—	1	2
長野	1	4	5	4	—	4	5
石川	—	7	7	—	—	—	—
岐阜	14	5	19	10	15	25	27
静岡	3	11	14	1	1	2	3
愛知	16	11	27	32	33	65	67
三重	—	—	—	—	—	—	—
福井	—	4	4	—	—	—	—
滋賀	—	6	6	—	1	1	1
京都	—	3	3	—	5	5	8
大阪	—	—	—	—	—	—	2
兵庫	2	3	3	—	—	—	—
奈良	1	9	9	—	—	—	1
和歌山	—	2	2	—	—	—	1
鳥取	—	7	7	—	—	—	—
島根	5	70	75	5	15	20	28
岡山	4	21	25	1	8	9	15
広島	2	63	65	4	14	18	39
山口	22	46	68	2	12	14	17
徳島	—	14	14	—	1	1	1
愛媛	—	1	1	—	—	—	—
高知	1	17	18	—	59	59	60
福岡	—	8	8	—	8	8	13
佐賀	2	38	40	1	2	3	3
長崎	2	20	22	2	1	3	5
熊本	41	14	55	112	5	117	122
大分	—	4	4	—	—	—	1
宮崎	3	3	6	5	3	8	9
鹿児島	1	358	359	—	2	2	2
計	127	772	899	188	186	374	443



写真-7 熊本県宮田川の被災状況

方は地質的には中世層、第三紀層等のぜい弱な岩石が多く分布し、これらの原因によって、あらゆる溪流から土石流が発生した。このため、112名におよぶ犠牲者を出す悲惨な大災害となった。

b) 島根、山口、広島県境地区

7月11日に至り、異常集中豪雨は、山口、島根、広島県境を中心に中国全域に移行し、とくに上記3県県境付近では連続雨量600mmを越す豪雨となった。このため、山口県山口市、徳地町、錦町、島根県の柿木村、六日市町、広島県の吉和村等の市町村に土石流が発生した。

この地域の大部分は、主として中生代、白堊紀の花崗岩、石英斑岩からなり、そのうえ、上記600mmを越す降雨量に加えて時間雨量43mm(山口県佐波川ダム)、51mm(津和野町)に及ぶ強雨のため、比較的小規模な崩壊が多数発生し、土石流と化し、被害をいっそう悲惨なものとした。

c) 神奈川県山北地区

7月12日には異常豪雨はさらに神奈川県山北町地区に集中し、連続雨量529.5mm、時間最大雨量86mm(三保観測所)に及ぶ豪雨となった。当地域は、丹沢山地の急峻な山岳地帯であり、また地質的にも流域の大半が御坂層変成岩類からなるぜい弱な地質であり、これに加えて関東大震災によって山地の荒廃が加速されていたため、大正13年以来直轄砂防事業として、また、昭和42年度以降は補助砂防として、砂防ダム等を築造してきた



写真-9 神奈川県唐沢の被災状況



写真—10 岐阜県八ヶ洞の被災状況

ため、今回の豪雨によっても酒匂川下流一帯は土砂害をまぬかれ、また、山間部の部落も砂防ダムが築造されていた溪流について被害を著しく軽減し得た。

しかしながら、今回の災害によって死者・行方不明者 9 名に及ぶ犠牲者を出した実態にかんがみ、砂防対策をさらに強化する必要がある。

#### d) 愛知、岐阜県境地区

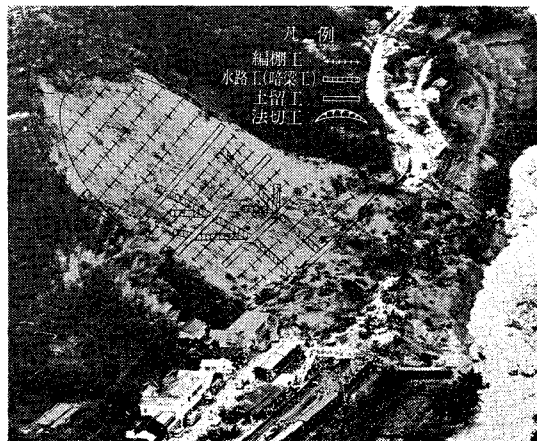
7月13日に至り、豪雨は愛知、岐阜県境地区、とくに愛知県・小原村、足助町、藤岡町、岐阜県・瑞浪市、明智町方面に降り、小原村役場で連続雨量 424 mm、時間最大 77 mm を記録する豪雨となった。この方面は地質的には花崗岩を主体とする地域であり、かなり風化が促進されている状況にあった。このため上記市町村等では、各地に土石流が発生し、甚大な被害が発生したものである。

#### e) 高知県繁藤地区

高知県繁藤地区は、従来その南および北に東西に走る地質構造線沿いの地域に比べて、比較的地質的に安定していると考えられていた部分であったが、7月4日から5日にわたる日雨量 741 mm に及ぶ豪雨によって 10 万 m<sup>2</sup> の大崩壊を起こし、死者・行方不明者 62 名の尊い犠牲者を出し、さらに国道 32 線および国鉄土讃線を長期間にわたり通行不能にする大災害となった。

#### f) 宮崎県真幸地区

宮崎県真幸地区は、昭和 43 年 2 月えびの地震によ



写真—11 土讃線繁藤駅構内の被災状況と対策工

て著しい被害を受けた地域であるが、今回の豪雨によって 30 万 m<sup>3</sup> におよぶ大土石流が発生し、人家 27 棟が全壊、4 名が行方不明となった。土石流発生の原因は、6 月上旬から約 1 か月間続いた約 1 300 mm に及ぶ降雨によって土質がきわめて湿潤の状態にあったところへ、さらに 7 月 6 日には日雨量 270 mm に達する豪雨があり、このため、土石流の発生がうながされたものと考えられ

る。

以上の各県のほかにも、岡山、佐賀、長崎等の諸県においても、各地で土石流、崖崩れの災害が発生し、「災害日本列島」の様相を示すに至った。



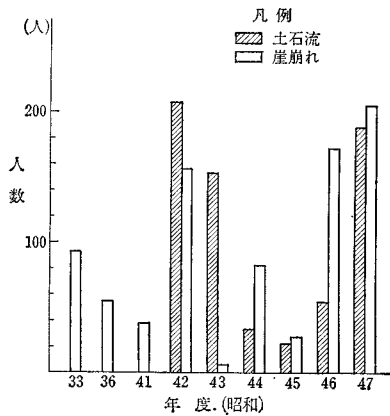
写真—12 宮崎県えびの市真幸(西内堅)地区の山津波の被災状況

## (2) 災害の特徴

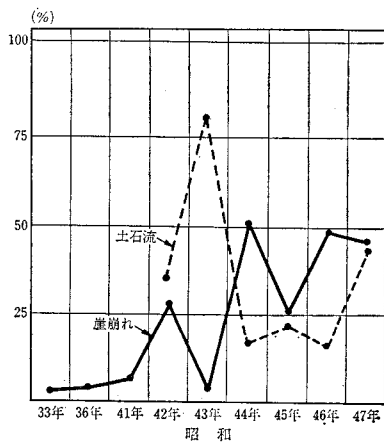
今回の災害の大きな特徴は、土石流、崖崩れによる被害が非常に大きかったことである。

7月4日から15日までに、全国で人家に被害のあったものだけで 899 か所の土石流、崖崩れが発生し、死者(不明者を告む) 380 人、負傷者 367 人、人家全壊 875 戸、同半壊 1 355 戸に及ぶ大きな被害となっていて、災害による死者数の第 1 位を占めている。

土石流、崖崩れ災害は、昭和 33 年頃から目だちはじめ、とくに最近では風水害による死者のうち 84% は土石流、崖崩れによるものとなっている。わが国は、地形、地質、降雨状況ならびに土地利用形態からいって、もともと土石流、崖崩れ災害を受けやすい体質を持っていて、昔から山地崩壊による災害がかなり発生していたものと



図一1 年度別土石流、崖崩れ死者数



図一2 年度別風水害死者数に占める土石流、崖崩れ災害の死者数の割合

思われるが、最近とくに人命の損傷の著しいことから大きくクローズアップされてきている。最近、これらの災害が目だってきた理由はいろいろ考えられ、今後くわしい分析を必要とするが、一応次のようなことが考えられる。

その一つは、表一1のとおり、最近水害による死者数は少なくなってきたため、相対的に土石流、崖崩れ災害が目だってきたことである。第二には、局地的集中豪雨が非常に多くなり、過去の記録に比し異常値ともいえる雨量が記録されていることである。たとえば、昭和46年25号台風による豪雨により崖崩れ災害が多発した千葉県北東部では、確率日雨量で小見川町1/100、八日市場町1/900、勝浦市1/400であった。また、昭和46年9月10日の三重県尾鷲市の災害では、日雨量確率1/780であり、本年7月5日に高知県繁藤地区でおきた災害では、連続雨量843mm、日雨量742mm、最大時間雨量95.5mmであり、日雨量確率では1/1000程度（上位値10個の確率で1/600程度）であった。

表一4 昭和47年7月風水害による死者数

昭和・年	風水害による死者全体	うち崖崩れによる死者	内土石流による死者
21	105	—	—
22	1779	—	—
23	1161	—	—
24	1005	—	—
25	781	—	—
26	1245	—	—
27	315	—	—
28	3476	—	—
29	3198	—	—
30	1257	—	—
31	1250	—	—
32	2031	—	—
33	2487	93	—
34	6310	—	—
35	1082	—	—
36	882	55	—
37	284	—	—
38	217	—	—
39	277	—	—
40	339	—	—
41	578	39	—
42	585	158	207
43	195	5	154
44	162	82	32
45	105	27	22
46	345	171	53
47	443	205	188



写真一13 山口県の崖崩れの被災状況

第三は、戦後、人口産業の都市集中に伴い、都市周辺部では宅地が不足し、危険な土地に住宅を建てたり、無秩序な山地開発によって崩壊しやすい土地をつくったり水の流出状況の変化をもたらせること等によって災害を助長していることである。今年の災害は、高知、愛知、岐阜、島根、広島、山口、熊本、神奈川県等が大きかった。そのほとんどが山間の集落や既成市街地であり、新興住宅地は非常に少なかったこと、過去大きな被災例を持たない地域に多かったこと等が特徴である。

### (3) 問題点

土石流、崖崩れ災害対策を進めるにあたって大きな問

題となるのは、土石流や崖崩れの発生機構の解明が十分でないということである。これらは地質、地形、降雨、植生等の要因が関与し複雑であるが、各所で調査研究が進められ、各要因と崩壊との相対的傾向については、ある程度の把握はできるが、この地域にどのくらいの雨が降れば、どの地点がいつ、どのくらいの規模で崩壊するかといった崩壊の個別的予知に関する情報を得られるまでには至っていない。

現在、警戒避難の基準としては、過去の崩壊と雨量との統計資料を用いて安全側に避難警報基準雨量を定めているが、この基準の精度を上げることは、これらの対策を進めるうえで、現在非常に急がれている問題であり、積極的な研究が期待される。また、崩壊は豪雨時の地表水、中間流、地下水の挙動と大きなかかわりがあるが、現地の崩壊跡を観察すると、とくに中間流が噴出したとみられる穴が非常に明瞭にみられる例が多く、今後中間流、地下水の流動経路の追跡調査およびパイピング現象の究明が大きな課題と考えられる。

次に、森林と崩壊との関係であるが、今回の昭和47年7月豪雨災害直後には、崩壊の原因として、森林の乱伐が大きく報道されたところが多いが、実際には、立派な森林地帯での崩壊も数多い。いままでにもいわれてきたように、森林は表層侵食など小規模な崩壊の防止には有効であるが、その効果には限界があり、今回のような

豪雨による大規模な崩壊に対しては大きな効果は果たし得ないものと思われる。このことは、植生による崩壊防止工事の限界性を示すことでもあり、今後の崩壊防止工事の設計上の問題点である。

このほか、地すべり現象も、各地から報告されているが、昭和47年7月豪雨による地すべりは全国で93か所（建設省所管）発生し、人家、道路、鉄道、田畑、河川等に大きな被害を与えている。地すべりは、崖崩れに比べて移動は緩慢であるかぎり人命の損傷は少ないが、その範囲は広く、個人財産はもちろん、道路、鉄道の途絶、河川埋そく等による社会的影響、および民心不安は大きいものがある。

地すべりは、地質的に第三紀層、破碎帯、温泉変質地帯に多く、新潟、徳島、長野、富山、石川県等、特定の地域に多発していたが、今回の災害では、いままで地すべりの危険が少ないと考えられていた県で多くの地すべり災害がでていることが特徴である。また、雨量が異常に多かったことと関連があるものと考えられるが、崩壊と地すべりの中間的性格を持つものが多数発生していることである。これらのものは、一般の地すべりと違って地形、地質的特徴が不明瞭であり、事前に危険としてマークすることは困難と考えられ、今後の研究が必要と思われる。

(1972.8.21・受付)

## 基礎工(II)

土木学会監修

地下工事コンサルタント社長・工博

白石俊多著

B5・672頁 定価 6,000円

本書は「基礎工学」という理論的な本としてではなく、実際の技術の参考書として、柱、ケーソン等の深い基礎について、最近の基礎工建設技術の進歩に伴い、著者の新しい知識、豊富な経験のもとに書かれている。主として、設計面では、種々の考え方に基づく幾つかの解法を列挙して解説し、それぞれの解法相互の関連性を述べ、施工面では、各種の工法を詳細に説明した。なお、本書は土木学会、土木工学叢書の一部であって、松尾新一郎著の「基礎工(I)」(未刊)の後巻に当たるものである。

呈 カタログ

ねじりを受ける

## コンクリート部材の設計法

首都高速道路公団 泉 満明著

A5・232頁 定価 1,600円

技報堂

東京・港・赤坂1-3-6  
電 585-0166(代)

構造物の耐震性、とくにねじりモーメントに関する問題が近年注目を集めている。本書では筆者の専門的かつ豊富な経験をもとに、コンクリート部材を取り扱う上に必要な、ねじりモーメントに関する力学的諸理論、研究(第1、2、5章)、各部材の設計法(第3章)、終局ねじりモーメントについて(第4章)などを詳解、各国の設計規準(第6章)を付し完璧を期した。類書のきわめて少ないこの領域では専門技術者のよき道しるべとなるであろう。