

3. 北海道における自然災害と土質工学

1. 北海道における自然災害の種類と分布

Chap. 3 Natural Disasters and Geotechnical Problems in Hokkaido

An Overview of Natural Disasters in Hokkaido

おお 太 田

ゆたか 裕*

1. はじめに

北海道の自然災害について概説することが筆者に寄せられた注文であるが、自然災害と一口にいても種類は多く、限られた紙数でこれを達成するのはさほど容易ではない。ここでは、まず道がもつ災害記録・統計資料を使って近年の災害発生を概観し、次いで道内212市町村がどのような災害を重視しているか、その分布状況はどうなっているかについて、筆者らがかつて行った調査に基づき若干の考察を行うことで、この注文に応えたい。

2. 被害統計からみた自然災害

北海道庁（防災会議，担当：防災消防課）は地域防災計画立案のための基礎資料として、応仁元年（1467）以来の道内および周辺地域で起こった総数2000件を越える自然災害事象を収録している。特に、昭和36年以降今日に至る災害（人的被害を伴うもの、および被害額が50億円を越えるもの）については、災害種別・被災状況等についてかなり詳しい資料を集めている。以下、これに基づき最近の30年間弱の災害発生状況について概観してみる。これによれば、

災害発生数：48件

人的被害：死者（含む行方不明） 259人

重軽傷者 912人

物的被害額^(注1) 9180億円（1989年換算）に達する。年当たりによれば

災害発生数：48件／28年＝1.7件

人的被害：死者（含む行方不明） 9.3人

重軽傷者 32.6人

物的被害額^(注1) 328億円（1989年換算）程度である。

（注1）災害あたり50億円以上のものの集計値である。

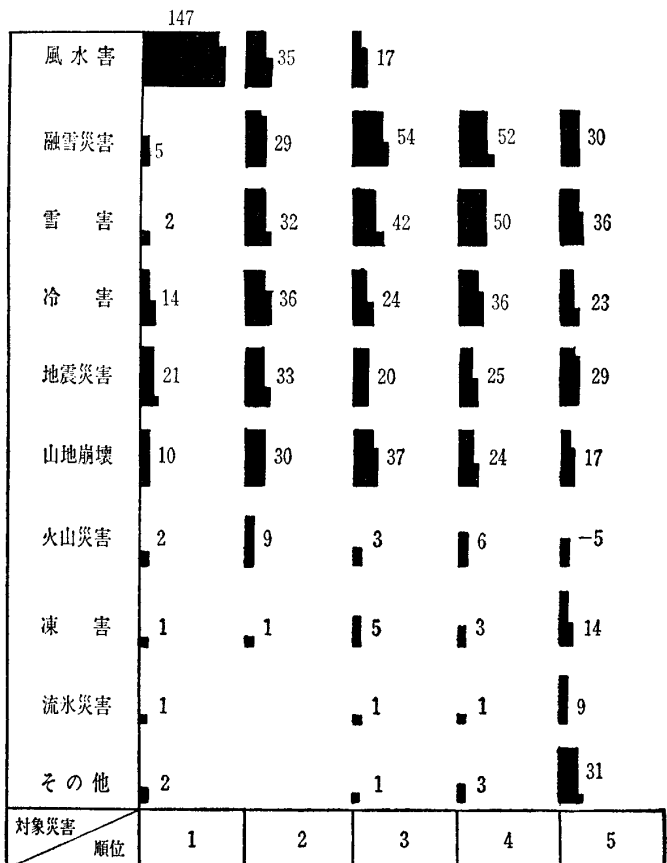
試みに、我が国全体についてみると昭和30年代以降の年当たりの死者は250人程度、損害額は概ね1兆円程度である（防災白書）。したがって、北海道は人的・物的被害ともに日本全体の3.5%前後になっている（人口比では5%弱）。これを多いと思うか、否かは人によって違ってこよう。しかし、毎年300億円を越える被害が発生していることは事実であり、道民はもち論、災害関係者の重大関心事

であることは間違いない。

次に、上記48件について災害別にみると次表のようになる。

風水害（台風，集中豪雨）	36件
豪雪災害	4件
融雪災害	1件
流水災害	1件
火山災害（泥流含む）	3件
地震災害（津波含む）	3件

この表から、台風（低気圧含む）・集中豪雨に代表される風水害が圧倒的に多いことが分かる。これを反映して発生時期も8～10月に集中している。しかし、このような傾向は北海道特有というよりは我が国の自然災害一般の特徴であることは周知のとおりである。北海道特有の雪害・融雪災害・流水災害などが意外に少ないのは、本当にそうなのか、規模（被害額）の関係で災害統計に現れていないのかは即断できない。例えば、冷害（夏期に多い）はこの表



図一1 北海道内主要自然災害順位一覧

*北海道大学教授 工学部建築工学科

では1件も出ていないが、規模はともかく、発生頻度そのものは高く、むしろ年中行事的でさえあることは道内農業関係者の熟知するところである。

以下、これらのうち特に激甚災害となったもの、特徴ある災害のいくつかについて数例を挙げておく。

〔風水害〕 台風12号(1981.8.3～8.6): 前線と台風12号による水害で、死者8, 重軽傷14, 家屋被害27 257棟を数え、被害総額2700億円を越える近年最大の風水害である。被災地域は185市町村に達し、6市5町1村が災害救助法の適用を受けた。

〔豪雪災害〕 道東を除く全道域(1974.4.21～4.22): 発達しながら日本海を北上した低気圧が主因。死者11, 重軽傷者35を数える。建物全壊233, 半壊1 133のほか、農業・土木関係(交通, 河川)被害は極めて甚大。被害総額は1000億円に近い。

〔融雪災害〕 留萌地方(1976.4.24～5.5): 継続的高温により融雪が促進され、中小河川の氾濫が各所で発生。傷者1, 浸水家屋80のほか、農地冠水, 各種土木施設の破壊が多発し、被害総額83億円と積算されている。

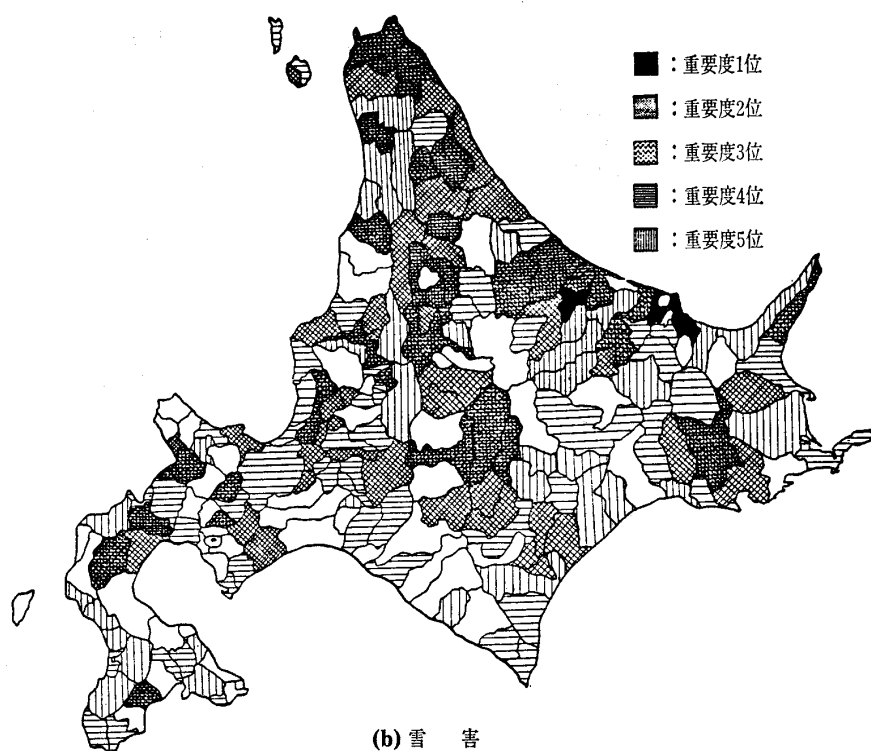
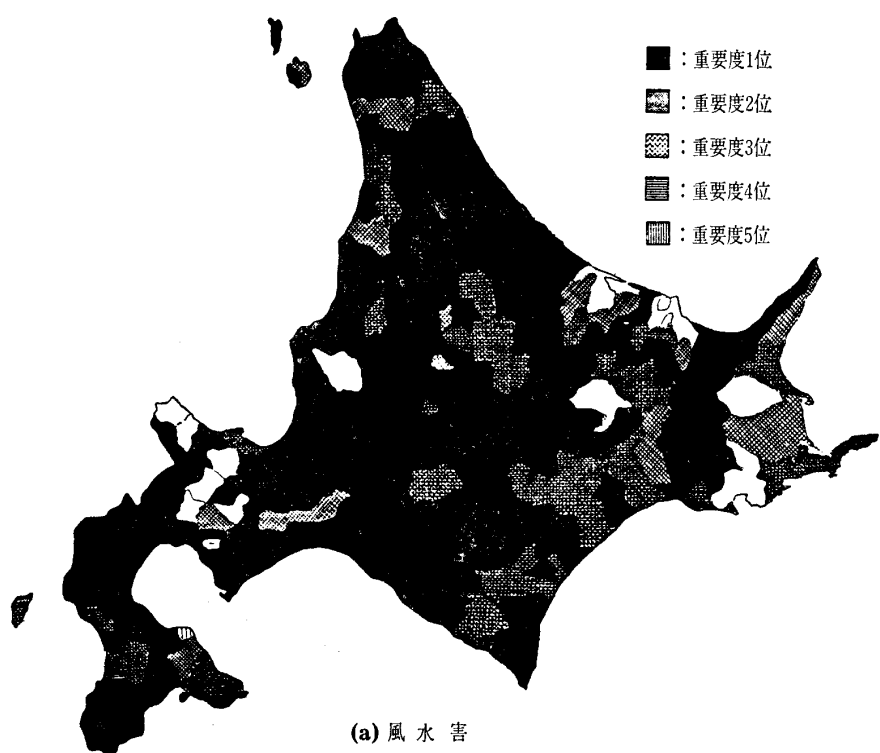
〔流水災害〕 オホーツク海沿岸地方(1984.2～3): 例年に比べて流氷量そのものが多かったこと, 海水の融解が平年より42日も遅れたこと, 流氷の接岸を21年振りにみた地域があるなどの理由で、流氷接岸による被害が多発した。これは当然水産関係に多く、沿海部をもつ13市町村に及んだ。被害総額は60億円を越える。

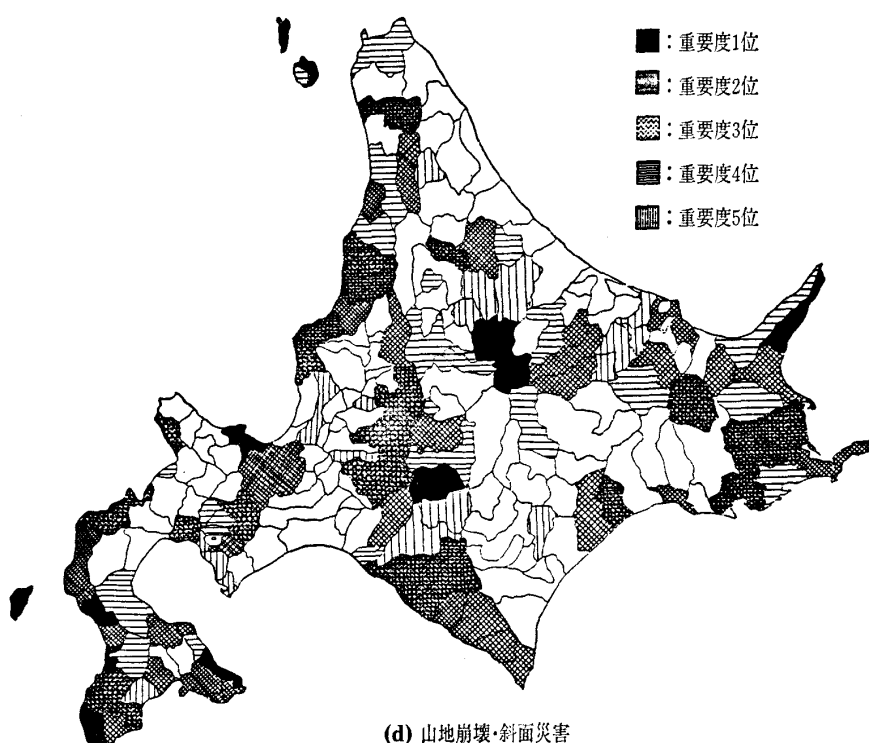
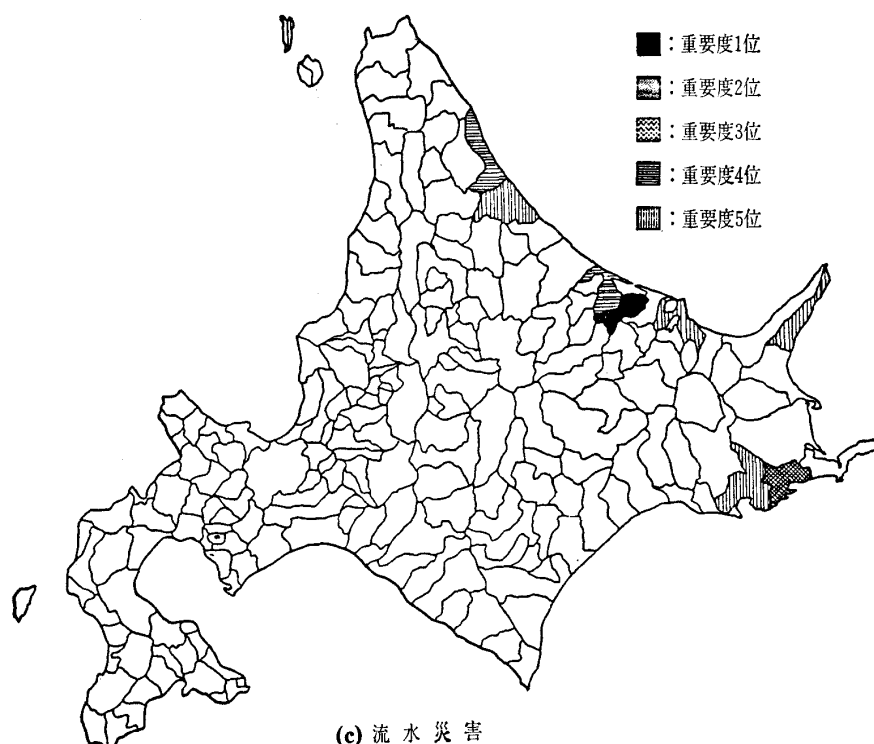
〔地震災害〕 浦河沖地震(1982.3.21): M7.1の地震。浦河で震度6を計録。震央一帯のみならず、苫小牧～札幌に至る道央低地帯(沖積層)で異常震域が出現した。札幌市内では地盤の相違に起因する顕著なマイクロゾーニング効果が見られた。被害としては、死者はなかったものの、重軽傷者167, 家屋被害716を数える。被害総額は89億円と算定されている。

〔火山災害〕 有珠山噴火・降灰・泥流(1978～1979): 1978年8月に始まる噴火・降灰は近隣市町村に及び、住家・農・土木ほかの構造物への被害甚大で、300億円を越える被害額に達した。翌年8～10月の異常気象時に大小

の泥流災害が多発し、複合災害の様相を加速した。

なお、災害といえば、以上にみるように、普通は瞬発ないしは短期的にある異常が発生し、人間社会への悪影響が急激に顕在化するものをいう。しかし、これらのほかに異常発生に長時間を要し、じわじわと影響が現れるタイプのものもある。代表例は地盤沈下, 漂砂・海岸侵食などを原因とする災害である。これらは一般には、年次的な災害統計では見逃されやすいものである。しかし、長期的には極めて深刻な事態を引き起こす場合があり、またそれらの多くが土・地質構成と密接に繋がった現象であることから既





往災害の検索にあたっては特段の注意が肝要となる。北海道にあっては、道央低地帯は地盤沈下の宝庫であり、海岸災害は各所で相当普遍的にみられる現象である。

3. 地域行政体対応からみた自然災害

以上は、北海道全域についての災害発生統計資料からの結果であるが、次に発生場所分布について若干の整理を行ってみる。これには災害別に、発生場所を地図上にプロットしていくのが順当な方法であるが、ここでは一寸別の形で考察してみる。実は、1982年浦河沖地震調査の一環とし

て、道内行政体の災害への取組みの現状把握を目的として、全市町村 212 を対象に各市町村がなにを「主要災害」とみて、防災対策に力を注いでいるかに関するアンケート調査を行っている。実際、地域がどのような災害を受けやすいかは、地域がおかれた自然環境によるところが大きい。したがって、道内にあっても市町村ごとに対象とする災害は自ずから違ってくるはずである。このような考えから、アンケートは各市町村の防災担当者に主要対象災害と思われるものについて順序を付して回答していただくよう作成した。この結果を、順位を指標として整理し、また地図上に

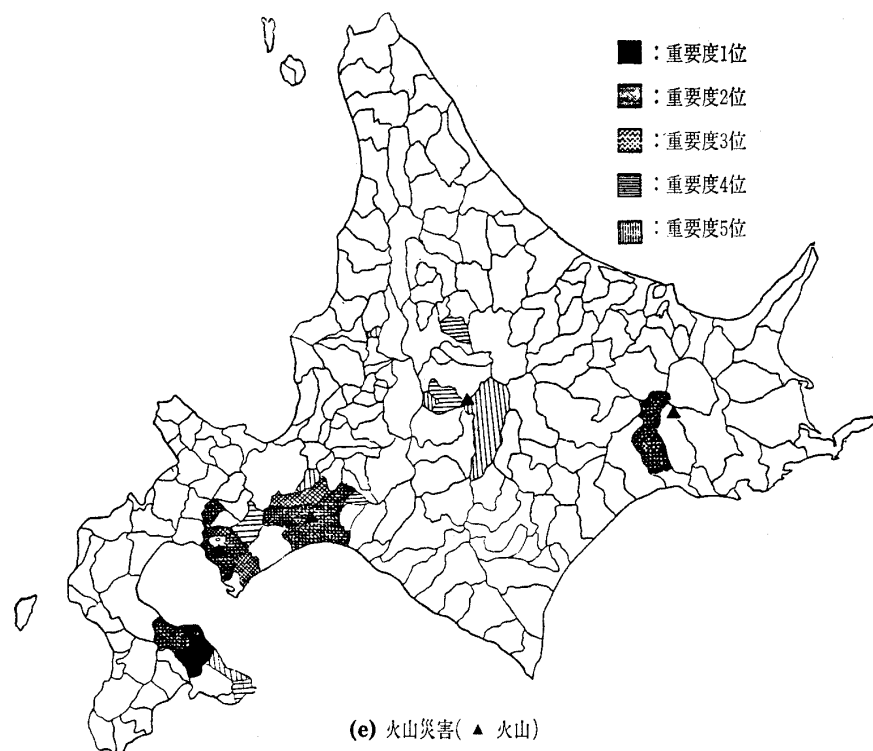


図-2

表現したものが以下の一連の図面である。これは、道内での自然災害に関する自ずからの分布を表したものとなっている。

まず、図-1は自然災害を風水害から流水災害に至る9種別とし、それぞれの順位を道内の全市町村について集計したものである。これは、冒頭でみた災害統計を正しく裏付けている。すなわち、風水害を第一位とした市町村が最も多く、次いで融雪ほかの雪害となり、これに冷害が続いている。北海道地域防災計画は気象・水象災害に重点をおいて策定されているが、この点ごく自然の成行きとなっている。地震災害を第一位としたところは21市町村であるが、第五位までを合わせると128市町村となり、全体の60%にあたる。

図-2(a), (b), (c), (d), (e)は、対象災害のいくつかについて地域による違いをみたものである。これによっても、風水害は道内全域にわたって主要災害となっていること、寒冷地特有の雪関係の災害がこれに次いでいることがわかる。これに対して、流水災害・山地崩壊・火山災害などは、当然ながら地域的に偏在している。

図-3(a), (b)は、筆者が専門とする地震災害について、アンケート結果と地震危険度期待値分布(いわゆる河角マップで、ある地点が75年間に受ける加速度の期待値を等高線表示したもの)とを比較したものである。アンケート結果では浦河地区および道東一帯で地震災害(津波災害を含む)が重視され、十勝・日高沿岸を含む太平洋側がこれに次いでいること、内陸部およびオホーツク海よりの一帯ではほとんど重視されていないことなど、地域分布に明

らかな特徴がある。河角マップにおける等高線からも類似の状況が想定され、両者が良い相関にあることから、各市町村がもつ地震災害に対する「認識」そのものは相当の妥当性があると、納得できよう。他の災害についても類似の比較ができようが、ここでは省略した。

ともあれ、図-2~3は本特集号の他の報告を読まれる際の参考となろう。

4. 2, 3の特徴

これまでは災害種別については、ごく簡単に、常識的な区分に従って記載してきた。しかし、実状はさほど簡単ではない。例えば、1974.4.21に発生した災害を「豪雪災害」と分類、説明してきたが、これは地域によっては「暴風雨」となり、「融雪」を惹起し、沿岸一帯では「高波」による被害を伴うなど実際には、到底単一の災害に区

分できない複合多様性をもつ災害となっている。一般の風水害、また然りである。1968年十勝沖地震、1982年浦河沖地震にみるように地震発生が、山地崩壊・地すべりの引き金となり、地盤の硬軟によって被害分布が同心円から程遠い形となることは通例である。1978年有珠噴火による噴出物・降灰が翌年の、異常気象時に大量の泥流災害へと変容していること、昨年来活発となった十勝岳噴火に伴う高温噴出物が融雪を惹起し、泥流災害を加速することが強く心配されていたことなどの災害複合性は、自然災害がもつ、地域・国を越えた本質、ともいえる現象である。地域がもつ災害特徴は、特異自然現象の発生ポテンシャルそのものを別とするならば、このような災害複合・多様性いかにあるともいえる。北海道にあつては、広大に広がる道央低地帯に都市が発達し、人口の集積をもつことの結果として起こる災害複合、亜寒帯に属する故の積雪が各種災害の拡大・加速要因となっているなど、この意味での特徴をもつといえるのではなかろうか。もし、そうならば北海道における災害予防・低減計画は、この視点なしには有効なものとは成り得ないであろう。

5. おわりに

既往の統計ほかの資料に基づき北海道における自然災害の発生と分布状況について概観してみた。この小文を通じて、北海道は災害王国とまでは言えないにしても、災害が道内在住者・地域活動に及ぼす影響には少なからざるものがあることの理解はいただけたであろうか。残念なのは、本学会の基幹キーワードである「土、地盤など」に的を絞

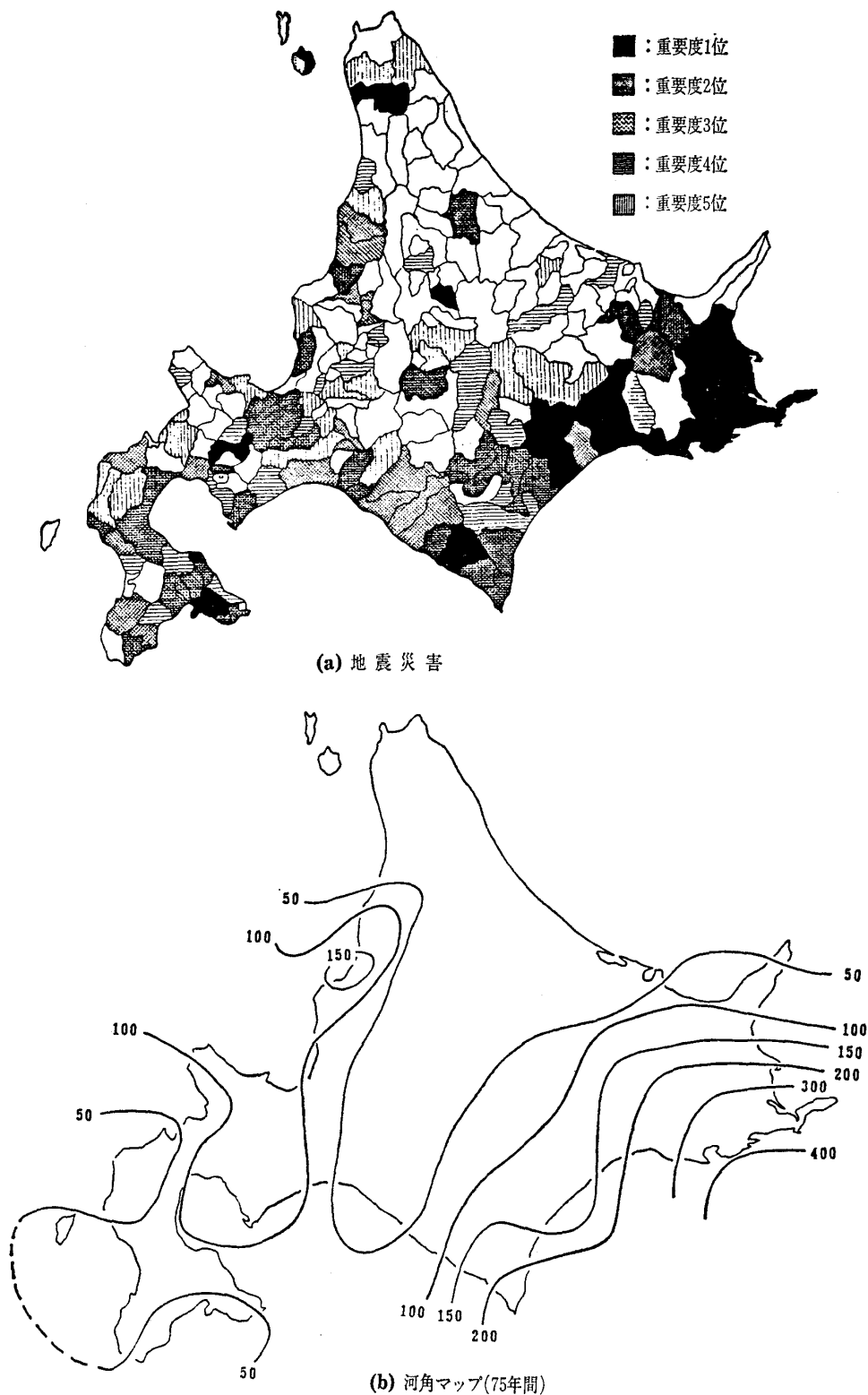


図-3 地震危険度期待値 (単位: gal)

った災害の記載に深く立ち入れなかったことである。

なお、道内の災害関連研究機関として北海道大学自然災害科学資料センター（長：筆者，共同利用施設）があり，災害発生時の緊急調査研究のほか，関係資料収集・保存の任にあたっている。また，道内で発生した災害に関する研究を中心にセンター報告を年2～3回程度発行するなどの活動を行っている。このセンターは必要に応じて，適宜ご

利用いただける態勢にあることを付言して参考に供したい。

参考文献

- 1) 北海道防災会議(編): 北海道地域防災計画—資料編一, pp. 258~335, 1985.3.
- 2) 太田 裕・岡田成幸: 北海道における災害対策の実状—地震災害を中心として—, 北海道地区自然災害科学資料センター報告, pp. 17~34, 1988.