<報 文>

日本の地すべりの分布についての一考察

A Study on Distribution of Landslides in Japan

川 本 整*

Osamu KAWAMOTO

On the basis of "Distribution of Landslides in Japan" by Public Works Research Institute, Ministry of Construction, distribution of the number of landslides which exist in areas of $50\text{km} \times 50\text{km}$ is drawn up (Fig. 3).

As a result of comparison of this distribution with "Distribution of Normal Annual Amount of Precipitation" by Meteorological Agency, the following has clarified.

It is ascertained that the region of a great number of landslide has a great amount of precipitation and the region of a small amount of precipitation has a small number of landslide. But, it doesn't always follow that the region of a small number of landslide has a small amount of precipitation and the region of great amount of precipitation has a great number of landslide.

1. 序

日本の地すべりの分布は、Landslide in Japan (1972) に記載されているものをはじめ、これまでいろいろと作成されている。これらには、地すべりと密接な関係をもつ地質図が同時に示され、地質との関連が明らかにされている。

地質が地すべりの素因の主なる1つであるのに対して、降雨・融雪、これにともなう地下水位の上昇などの「水」は、地すべりの誘因の最右翼であろう。これらの水は降水量と密接な関係をもつものであるから、地すべりの分布と降水量の分布との間には密接な関係があると考えられる。

この観点から、建設省土木研究所による「日本の地すべり分布図」(1964)と、気象庁による「日本気候図第1集」(1970)とを用いて、地すべりの分布と降水量の分布との関係を検討してみることにした。

2. 地すべりの分布

地すべりの分布を図-1に示す。降水量の分布と対比するために、まずこの地すべり分布を地すべり個数分布として表わす。そのために、図-2に示すように日本を $25\text{km} \times 25\text{km}$ の 769 個のマス (以下これを小マスと呼ぶ) に分割する。なお、マスを地図上で正方形としたので、実際の面積とは幾分異なる。この小マス中にそれぞれ何個の地すべりが存在しているかを、図-1に示した地すべり分布図により調べる。結果を図-2に示してあるが、図は簡略化し、個数を0個、1~2個、3~5個、

6~10個、11~20個、21~40個、41~100個、100個以上の8階級に分類して示してある。これによると、全体のマス 769 個中地すべりの存在するマスは 294 個で、約 37% の地域に地すべりが存在することになる。もちろん、いかなる地すべり分布図を使用するかによって、結果はかなり異なる可能性があると思われる。

また、どのようなマス分割を行なうかで結果には幾分の違いがでてくるものと思われるので、この点をさけるためにさらにつぎのようなことを行なった。小マス中の地すべり数から、 $50\text{km} \times 50\text{km}$ のマス (以下これを大マスと呼ぶ) 中の地すべり数を求める。この場合、小マス中の地すべり数はこれを含む4つの大マスについてカウントされる。このようにして求めた大マス中の地すべりの個数分布から、地すべりの個数が1個、5個、10個、30個、100個の等地すべり個数線を求め、地すべりの個数分布図を作成すると図-3に示すようになる。この図は、 $50\text{km} \times 50\text{km}$ の地域内に何個の地すべりが存在しているかの分布を示しているものであって、もちろんこの地域内のどこでも同じように地すべりが存在していることを示すものではない。

この地すべり個数分布図を用いて、降水量の分布図と対比する。

3. 降水量の分布と地すべりの分布

1931年~1960年の30年間の日本の年平均降水量の分布は、図-4に示すようになっている。なお、この図は原図よりは一部降水量間隔をあらくしてある。

図-3と図-4を対比する場合、降水量の多い少ない、地すべりの多い少ないの境界をどこに置くかが問題とな

* 大阪工業大学

図-1 地すべり分布図 (建設省土木研究所)

図-2 25km×25km の面積中の地すべり数

図-3 地すべりの個数分布図

図-4 年平均降水量分布図

図-5 地すべり数と降水量の対比図

るが、ここではそれぞれの面積比が同じ位になるところを目標にして、境界を降水量については 1600mm、地すべり数については 5 個とし、つぎの 4 つの区分を行なった。

- A : 降水量 1600mm 以上で地すべり 5 個以上
- B : 降水量 1600mm 以上で地すべり 5 個以下
- C : 降水量 1600mm 以下で地すべり 5 個以上
- D : 降水量 1600mm 以下で地すべり 5 個以下

日本をこの 4 区域に分割すると図-5 に示すようになる。この図から、4 区域の面積比を求め（質量測定の方法による）、それを百分率で示すと表-1 に示すようになる。

表-1 面積比

地すべり数 降水量	5 個以上	5 個以下	和
1600mm 以上	(A) 32. %	(B) 21.0%	53.7%
1600mm 以下	(C) 11.6%	(D) 34.7%	46.3%
和	44.3%	55.7%	100.0%

そこで、A と B により多降水量地域には地すべりが多いと言えるかどうかを 5 % の有意水準で検定すると、そうは言えないことになる。同様に C と D により少降水量地域には地すべりが少ないと言えるかどうかを検定すると言えるということになる。また、A と C により地すべ

りの多い地域は多降水量地域であると言え、B と D により地すべりの少ない地域は少降水量地域であるとは言えないという結果になる。

すなわち、地すべりの多い地域は年降水量が多い地域であり、年降水量の少ない地域には地すべりは少ないと言える。しかしながら、年降水量の多い地域には地すべりが多いとは必ずしも言えないし、地すべりの少ない地域が必ずしも少降水量地域ではない。

4. むすび

日本の地すべりの個数分布図を作成し、年平均降水量の分布図と対比した結果、地すべりの多い地域は年降水量が多く、年降水量の少ない地域には地すべりは少ないと言えることが判った。しかしながら、年降水量の多い地域には地すべりが多いと言うことと、地すべりの少ない地域は年降水量が少ない言うことは、5 % の有意水準で言えないことが明らかになった。ここに、地すべりが地質、地形等到大いなる関係があることがうかがわれる。

したがって、今後地質的、地形的条件を加味した検討が必要と考えている。

(原稿受理日 昭和49年 7月18日)

お知らせ

研究発表会予稿集原稿の提出要領について

標題について、つぎのように変更したいと思います。50年度に研究発表を予定されている方は、あらかじめご承知の上準備をおすすめ下さいますようお願いいたします。

- ① 要旨は1,000字以上1,200字以内とする。
- ② 講演時、現地あるいは装置の状況説明に限り、スライドの使用はできますが、図表においてはスライドの使用ができません。また掛図も使用できません。
- ③ 図表は予稿集に掲載することができます。
図表はすべてをインキングし、縦20cm、よこ28cm (A・4大) の中に、全部の枚数を要領よく納めて下さい。この図表はそのまま約2/3 (B・5大) に縮写し予稿集に載せますので、字の大きさ等を考慮して作成して下さい。
- ④ 英文標題を付して下さい。