

豐橋技術科学大学 正會員 栗林 栄一

(1) まえがき

近年の風水害を概観すると、治山治水対策が進められているものの、各種施設の被害額は依然大きなものであることがわかる⁹⁾。この理由として外的要因（自然現象）の外に、被害の対象となる施設の増加、脆弱性などが関係しているものと考えられる。本研究は施設の増加の影響を取り除いて被害額の性状を調べるために最近13年分について各種施設の資産額を推定することにより各種施設の損害率を求め、その推移を吟味し、相互に比較検討したものである。

(2) 対象とする施設

災害によって生ずる被害には人的被害、有形・無形資産の被害、施設の機能障害により生ずる生活不安等の二次的被害など広範なものがある。本研究では、被害が金額として表示可能である有形固定資産のうち表-1に示す施設を対象に損害率を求めることとした。これらの施設の総資産額は、図-1に示すように昭和45年国富調査によると有形固定資産総額の61%に当る²⁾。

表-1 対称とする施設

家計資産		公 共 資 産				公益企業資産				
家 財	住 宅	道 路	農林漁業	治山治水	港 湾	海 軍	運 輸	電 信	ガ ス	水 道
					その他					

(3) 資産額の推定方法

資産は経済活動により蓄積・消耗され毎年変化する。特に土木関係施設は、社会資本となって蓄積されてゆく。我国の有形固定資産総額は、昭和30、35、40、45年の国富調査により求められており、昭和45年調査では図-1に示す分類が示されている²⁾。一方、国富に近い概念である国民資産の推計値が昭和44年以降毎年発表されている³⁾。ここでは、これらの資料を基に昭和44年から56年に至る当該粗資産額を以下に示す方法で推定した。

①家計資産：文献2の純住宅資産額を昭和45年国富調査を参考に粗価格に変換する。

②公共資産：昭和45年国富調査の資料にインフレ率を考慮して年度毎の投資額を積み上げる。⁴⁾

③公益企業資産：昭和45年国富調査の粗資産額を文献
2の純有形固定資産総額の伸び率で引き伸す。

図-2は、上記の方法で推定した当該粗資産額を示している。なお、推定に利用した文献2の資産額も併記した。推定資産額は、昭和44年から56年までの13年間で、実質3.4倍の伸びを示している。推定資産額を粗資産額として求める理由は、被害額が主に粗価格で計上されており、それと対応させるためである。

(4) 被害額の性状

図-3は表-1に示す施設の全国年間被害額の推移である。七夕豪雨の昭和47年、台風17号の昭和49年に特に

表-1 対称とする施設

家計資産		公共資産				公益企業資産						
家財	住宅	道路	農林漁業	治山治水	港湾	海岸	その他	運輸	電気	通信	ガス	水道

粗有形固定資産総額
274兆1582億円

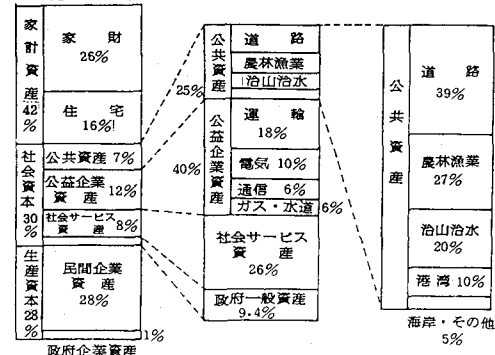


図-1 昭和45年国富調査

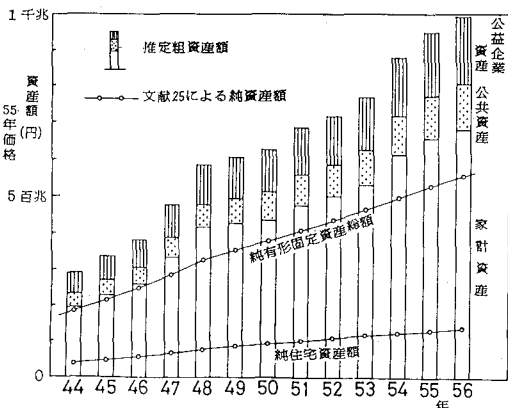


図-2 推定粗資産額

大きな被害が生じている。なお、この値は下記の方法により集計された文献1、5から求めたものである。

- ①家計資産：被害件数×平均的被害単価
- ②公共資産：計上される災害復旧費の集計
- ③公益企業資産：事業主への調査票の送付

図-4は各年毎の被害額の構成比を単純に平均して求められる平均的被害額の構成比である。治山・治水施設の被害額が46%と半分近くを占めていることがわかる。

(5) 近年の施設別損害率

施設の増大の影響を取り除いて被害額の性状をみるために、施設の量は資産額で表わせるものとし、次式のとおり損害率を定義する。

$$\text{損害率} = (\text{被害額}) / (\text{資産額}) \quad (1)$$

図-5は上式より求めた年間施設別損害率の推移である。最近13年間の推計だけでは、損害率の推移に明瞭な傾向を示す結果は得られなかった。ただし、公益企業資産の損害率はこの13年間に限れば減少の傾向をたどっている。個々の施設の脆弱性の推移を吟味するために、より長期的な調査を行なうことが必要である。

図-5に示す施設ごとの損害率の平均値には差があるが、損害率が小さい施設ほど風水害に対する安全性が高いことを示している。結果は自然物に近い施設ほど損害率が大きく、人工物に近いほど損害率が小さくなっている。すなわち、日常頻繁に利用する施設ほど損害率が低い値である。

図-6は昭和47年から56年に発生した12件の主な風水害時の電気・ガス施設の損害率を示している。横軸は当該施設全体の損害率をとっている。両施設の損害率は全体の損害率が大きくなるにしたがって、その値に近づく傾向のあることがわかる。その他の施設については、この傾向は現われていない。

(6) あとがき

本研究において昭和43年以前の被害の統計諸量を退けたのは、被害額の集計方法が異なっており、施設分類を統一できなかったことによる。今後、新たな分類方法を用いることにより、それらを含めて吟味することが可能であると思われる。

(7) 参考文献

- 1) 水害統計、建設省河川局
- 2) 日本の国富調査、経済企画庁経済研究所、昭和51年
- 3) 国民経済計算年報、経済企画庁
- 4) 建設白書、建設省
- 5) 防災白書、国土庁

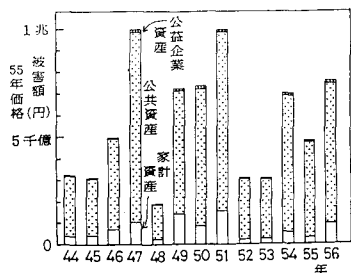


図-3 被害額

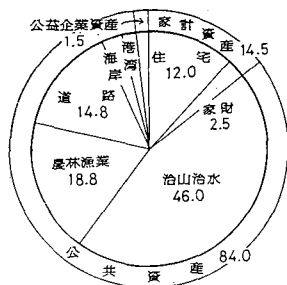


図-4 平均的被害額の構成比 (%)

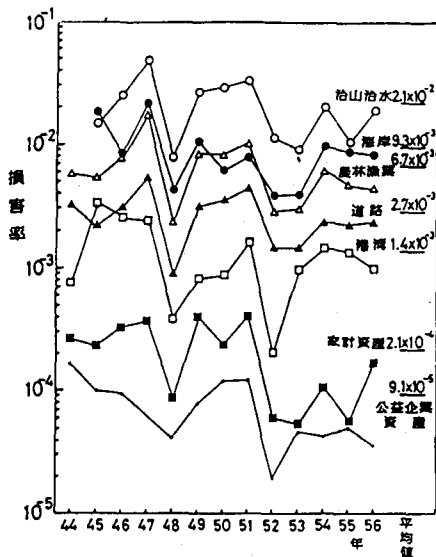


図-5 施設別損害率

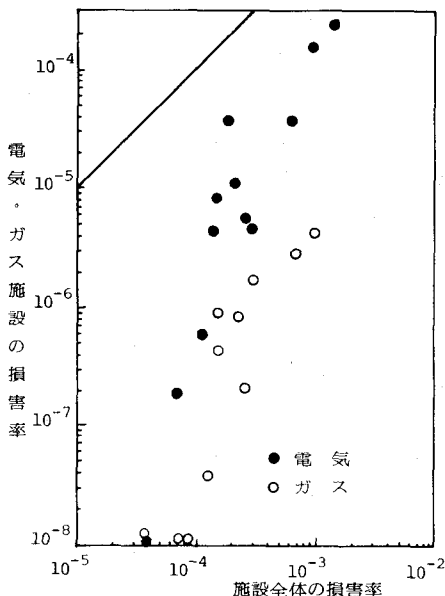


図-6 主な風水害時の電気・ガス施設の損害率