

2次災害に注目した金沢市の雪災害危険度評価

金沢大学工学部 ○池本敏和 金沢大学工学部 北浦 勝
 金沢工業大学 鈴木 有 金沢大学工学部 宮島昌克
 金沢工業大学大学院 沢田 徹 金沢大学学生 寺山 充

1. はじめに

本研究では、「雪災害は積雪と地域の持つ環境—地域特性—とによって一意的に決定される」との前提に立ち¹⁾、雪災害の危険度評価という問題を定式化し、具体的な評価を試みる。雪によって発生する多様な被害を、その発生形態、被災系列（被害の発生過程のフロー）、特徴などで区分し、 y_i ($i=1, 2, \dots, m$) とおく。また、地域特性 x_i を、それを規定する指標群 ξ_i で表わし、地域に作用する積雪外力を s_k ($k=1, \dots, m$) とおき、 y_i を s_k と x_i の関数として次式のように定式化する。

$$y_i = f_i \{s_k; x_i; y_1, y_2, \dots, y_{i-1}\} \quad [i=1, 2, \dots, m]$$

$$[k=1, \dots, 5]$$

$$x_i = g_i \{\xi_{i1}, \xi_{i2}, \xi_{i3}, \dots\}$$

このように、被害 y_i は、積雪外力 s_k と $i-1$ 番目の ($i-1$) 個の被害 $\{y_i\}$ と特性値 x_i のみによって、それらの和や積の結合として表わすことができる。また、各被害様相の危険度 y_i は、原則として「外力/耐力×影響度」という、いわゆる安全率の逆数に相当する量で組み立てた²⁾。このとき、中区域別の特性値を、基準となる値（原則として全中区域の平均値）で除し、その値と積雪外力との積から地域別の相対危険度を求めた。なお本文では、いくつかの2次災害に注目し、検討を行なった。

2. 被害様相の分類と相互の関連

被害様相の関連を、地域特性を含めて出来るだけ簡潔に示そうと試みたフローチャートが図1である。

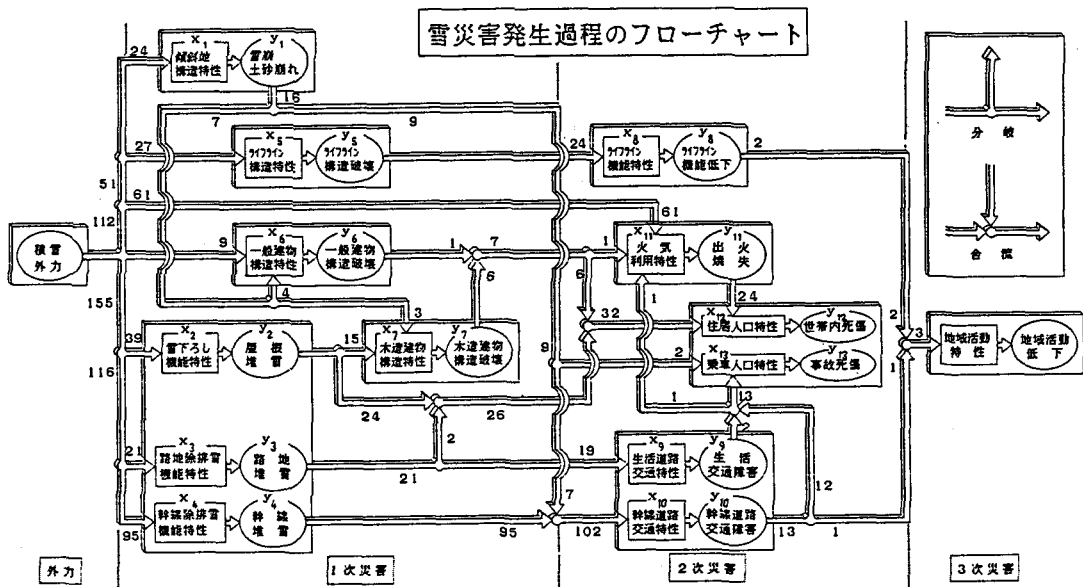


図1 被害様相と地域特性の相互関連を示すフローチャート

このフローチャートは左から右への雪災害の流れを示しており、時系列に対応して左から右への一方方向にのみ雪災害が生じるものとする。積雪と共にフローは始まり、物的被害までが1次災害である。1次災害の破壊に伴って、または構造的には破壊されなくてもそれによって生ずる機能障害を2次災害と考える。

3. 特性値と危険度

適用対象地域 金沢市を48中区域に分類し、図2に示す市街化区域である23中区域でのみ危険度評価を行なう。図中の数字は中区域番号を表わしている。

評価結果 評価結果を図3に示す。横軸の中区域番号は左から右へ行くにつれ、ほぼ海岸線から遠ざかるように並べてある。幹線交通障害危険度では、交通量の多い市街中心部の国道が存在する尾張地区（中区域番号13）、または中心部へ通じる国道が存在する横川地区（中区域番号28）等で危険度が大きい。しかし藤江地区（中区域番号42）のように特性値は大きい

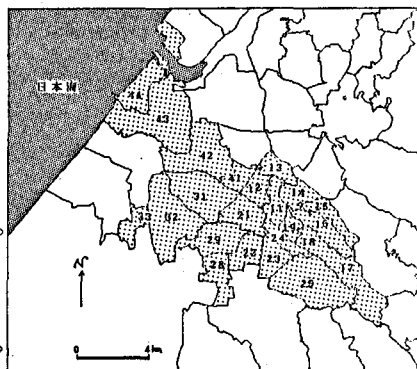


図2 対象中区域

が小さくなった地区もみられる。生活道路交通障害危険度では、片町地区（中区域番号11）を最高に市街中心部に危険度の高い地区が集中している。これは人口に対する生活道路面積が小さいことが影響したものと考えられる。出火危険度では、出火可能性の高い有松地区（中区域番号22）や本多町地区（中区域番号19）よりも寺町地区（中区域番号24）など、住宅密集地の市街中心部で危険度が高く評価されている。これは延焼可能性が高いことが影響していると考えられる。

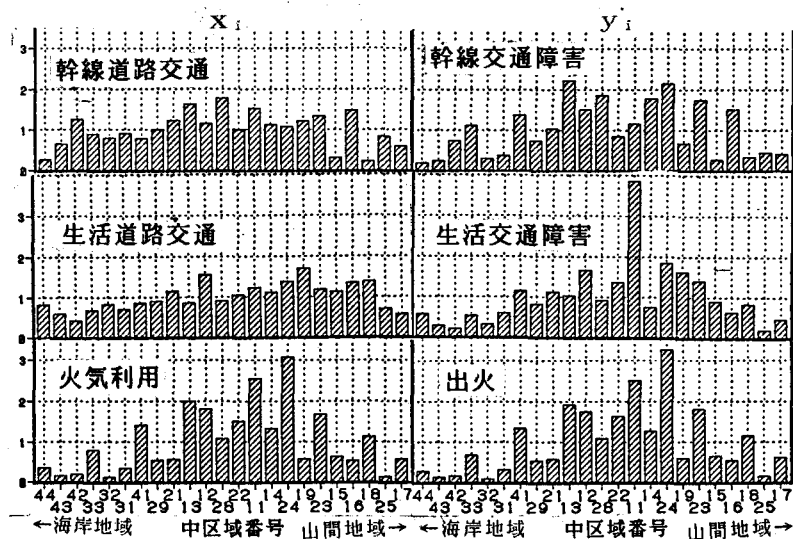


図3 評価結果

4. まとめ

本研究の成果を要約すると次のようである。1) いくつかの2次災害危険度評価のためのデータベースを構築できた。2) 2次災害の危険度評価式を金沢市市街地に適用した結果、本研究で得られた結果には実際の地域状況とよい対応が見られた。

参考文献 1) 太田 裕：地域統計資料に基づく行政区別耐震評価の試みー都道府県の場合ー，自然災害資料解析，pp.1-14, No.1982. 2) 鈴木 有・北浦 勝・池本敏和・沢田 徹：都市域の地域別雪災害危険度評価，その1，その2，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.59-62, 1991.