

北陸地方における主として空中写真を利用した雪害に
関する基礎的ならびに応用的研究 (第1報)

Fundamental and Applied Studies on the Snow Damage in Hokuriku
District by Using Aerial Photography Mainly (Report I)

Abstract

In January 1963, heavy snow attacked various places of Japan in the districts Tohoku, Hokuriku and San'in, causing destructive disasters of houses collapsed by avalanche or weighting of snow and other disasters as traffic standstill by large quantities of snow cover and so on, and thus gave much horror and damage to the inhabitants of these snow countries. For the purposes of grasping the real status of this snow damage and of contributing to the planning of disaster prevention against snow damage, the Science and Technology Agency conducted in the fiscal year 1962 some number of cooperative studies for disaster prevention against snow damage, having obtained collaboration from experiment and research organs belonging to various ministries.

In April 1963 the National Research Center for Disaster Prevention was established as a coordinative central organ in regard to science and technology for disaster prevention, and in this Center a section for study of disaster prevention against snow damage was set up; and accordingly, in the fiscal year 1963 the cooperative studies of disaster prevention against snow damage was conducted not only for the study items of the previous fiscal year, but also for necessary fundamental study items.

Some of these studies are continued in the next fiscal year, and a part of this volume of Report I contains something like an interim report on the way of study. Further, some of the study items were not to be published in this volume for reason of printing and the like, but they are expected to be published in next fiscal year.

Furthermore, in the following are given the study items and organs in charge of the cooperative study of disaster prevention against snow damage, which are specified in the provisions of the expense for promotion and coordination of special study in the fiscal year 1963.

- (1) Studies on distribution of snow cover, intensity of snowfall and the nature of snow
 - a) Study on surveying of snow distribution (Geographical Survey Institute, Ministry of Construction)
 - b) Study on estimation of the areal water equivalent of snow cover and the quantity of snow-melt (Meteorological Research Institute, Ministry of Transportation)
 - c) Study on statistical analysis and forecasting of snowfall intensity (Meteorological Research Institute, Ministry of Transportation)
 - d) Study on measuring instruments of snow cover in mountain districts (Meteorological Research Institute and National Research Center for Disaster Prevention)
- (2) Studies on disasters caused by avalanches
 - a) Study on the mechanism of occurrence of avalanches (Railway Technical Research Institute, Japanese National Railways)
 - b) Study on influence of the vegetation upon the occurrence of avalanches (Government Forest Experiment Station, Ministry of Agriculture and Forestry)

- (3) Studies on disasters caused by the melting of snow
 - a) Study on floods caused by snow-melt
 - 1) For the catchment basin of the Uono, a river of source of the Shinano river (Public Works Research Institute, Ministry of Construction)
 - 2) For the catchment basin of the Takinami, a river of source of the Kuzuryu river (*Kasen-Suion-Chosa-Kai* (The Research for River Water Temperature, an incorporated association))
 - b) Study on methods for promoting the melting of snow
 - 1) For urban areas (*Sekisetsu-Kenkyukai* (Snow-cover Research Association, an incorporated foundation))
 - 2) For agricultural areas (Hokuriku Agricultural Experiment Station, Ministry of Agriculture and Forestry)
- (4) Other investigations of fundamental nature
 - a) Investigation on the nature of snow and the avalanche classification (Japanese Society of Snow and Ice)
 - b) Investigation on the snow distribution and avalanche disasters in the past (National Research Center for Disaster Prevention, Science and Technology Agency)

In addition, in the following are given the study items and organs in charge for the cooperative studies of disaster prevention against snow damage, which are specified in the provisions of the expense for promotion and coordination of special study in the fiscal year 1964.

- (1) Study on surveying and interpretation of snow cover distribution by aerial photography (Geographical Survey Institute, Ministry of Construction)
- (2) Study on estimation of the areal water equivalent of snow cover and the quantity of snow-melt (Meteorological Research Institute, Ministry of Transportation)
- (3) Study on statistical analysis and forecasting of snowfall intensity (Meteorological Research Institute, Ministry of Transportation)
- (4) Study on the mechanism of occurrence of avalanches (Railway Technical Research Institute, Japanese National Railways)
- (5) Survey and study on the cold snow-melt (*Kasen-Suion-Chosa-Kai* (The Research for River Water Temperature, an incorporated association))
- (6) Study on floods caused by snow-melt (National Research Center for Disaster Prevention, Science and Technology Agency)
- (7) Study on the nature of snow in the plains of Hokuriku District (National Research Center for Disaster Prevention, Science and Technology Agency)
- (8) Coordinative promotion of the studies (National Research Center for Disaster Prevention, Science and Technology Agency)

ま え が き

昭和38年1月の北陸地方を中心として、東北から山陰に至る各地をおそった豪雪は、なだれ、積雪荷重による家屋の倒壊など破壊的災害のほか、多量の積雪による交通杜絶などによる災害をもたらし、雪国の住民に多大の恐怖と損害を与えた。この雪害の実態を把握し、雪害防災対策に資するため科学技術庁では昭和37年度において、各省試験研究機関の協力を得て、雪害防災総合研究を実施した。

昭和38年4月国立防災科学技術センターが防災科学技術に関する総合的中枢的機関として設立され、雪害防災研究部門が設置されたので、昭和38年度においては前年度実施された研究項目のほか雪害防災対策に必要な基礎的研究項目を加えて雪害防災総合研究を実施した。

これらの研究は、更に次年度に継続して実施されるものも多く、本報告の一部は研究途上の中間報告的なものもある。なお、一部の研究項目については、印刷の都合などにより本報告書には掲載できないものもあるが、これらは次年度において刊行する予定である。

なお、昭和38年度特別研究促進調整費による雪害防災総合研究の研究項目ならびに担当機関は次のとおりである。

- (1) 積雪分布、降雪強度および雪質に関する研究
 - (イ) 積雪分布の測量に関する研究（建設省国土地理院）
 - (ロ) 面積積雪水量および融雪量の算出に関する研究（運輸省気象研究所）
 - (ハ) 降雪強度の統計解析および予報に関する研究（運輸省気象研究所）
 - (ニ) 山地積雪観測器械の研究（運輸省気象研究所および科学技術庁国立防災科学技術センター）
- (2) なだれ災害に関する研究
 - (イ) なだれの発生機構に関する研究（日本国有鉄道鉄道技術研究所）
 - (ロ) 植生のなだれ防止機能に関する研究（農林省林業試験場）
- (3) 融雪災害に関する研究
 - (イ) 融雪出水に関する研究
 - イ. 信濃川水系魚野川流域（建設省土木研究所）
 - ロ. 九頭竜川水系滝波川流域（社団法人河川水温調査会）
 - (ロ) 融雪促進方法に関する研究
 - イ. 市街地（財団法人積雪研究会）
 - ロ. 農耕地（農林省北陸農業試験場）
- (4) その他の基礎的調査
 - (イ) 雪質およびなだれ分類に関する調査（日本雪水学会）
 - (ロ) 過去の積雪分布およびなだれ災害に関する調査（科学技術庁国立防災科学技術センター）

また、昭和39年度特別研究促進調整費による雪害防災総合研究項目ならびに担当機関は次のとおりである。

- (1) 空中写真による積雪分布の測量と判読に関する研究（建設省国土地理院）
- (2) 面積積雪水量および融雪量算出に関する研究（運輸省気象研究所）
- (3) 降雪強度の統計解析および予報に関する研究（運輸省気象研究所）
- (4) なだれの発生機構に関する研究（日本国有鉄道鉄道技術研究所）
- (5) 融雪冷水に関する調査研究（社団法人河川水温調査会）
- (6) 融雪出水に関する研究（科学技術庁国立防災科学技術センター）
- (7) 北陸地方平野部における雪質に関する研究（科学技術庁国立防災科学技術センター）
- (8) 総合的推進（科学技術庁国立防災科学技術センター）