

## 奨励賞を受賞して

木村 誠治\*

このたびは、2006年度日本気象学会奨励賞を頂き、まことに有難うございました。

今回の受賞では、調査・研究の内容だけでなく、複数の調査・研究に継続して取り組んだことが評価されうれしく思います。気象台に採用されて今年でちょうど20年になりますが、九州各県を異動して予報・観測業務に従事する中で、災害に直接結びつく顕著現象や解析作業の中で疑問や興味の湧く様々な気象現象に遭遇してきたと思っております。そのような状況の中で、福岡管区気象台予報課に勤務していた頃の当時の先輩方から気象現象に疑問を持つことの重要性を教えて頂き、さらに、“疑問や興味をもった現象に対しては即行動を起こすこと”、“調査は持続すること”とのアドバイスを頂きました。これらのアドバイスが調査・研究を始めるきっかけとなり、現在における調査・研究の基本路線になっていると思います。また、気象台には、様々な調査・研究や事例解析について定期的に発表できる機会があり、様々な観点からの助言を得る環境が整えられています。このことも調査・研究を継続することができた要因のひとつであったと考えています。これまでの調査・研究に多くの指導・助言を頂いた先輩方や同僚の皆様、そして、奨励賞にご推薦して頂いた方に感謝するとともにお礼申し上げます。

今回の受賞対象のひとつである「土壌雨量指数を用いた土砂災害危険度評価と、土砂災害警戒情報への実利用の研究」のうち、土砂災害警戒情報の本運用にむけて行った調査について簡単に紹介します。本調査は、私が鹿児島地方気象台勤務時に、鹿児島県が全国で最初に発表を開始した土砂災害警戒情報の危険度判断の指標を作成するために行ったものです。なお、土砂災害警戒情報とは、土砂災害による人的被害軽減を目指して、大雨による土砂災害のおそれが高まった時に都道府県の砂防部局と地元気象台が共同で発表する

新たな防災情報で、市町村長が避難勧告等を発令する際の判断や住民の自主避難の判断等に利用してもらうことを目的としています。

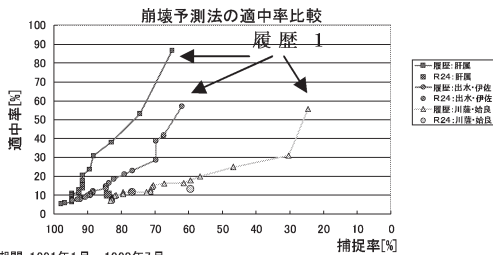
調査を始めるきっかけは業務の一環でしたが、過去に多大な災害を被ってきた県内の災害現場などを見て回るうちに、次第に“土砂災害”に興味をひかれました。また、鹿児島大学で行われていた“土の勉強会”や砂防のプロである県の担当者の方々との勉強会など土砂災害について勉強できる機会が多かった事が、調査を円滑に進めるうえでの原動力になったと感じています。つまり、本調査をおこなうにあたり、行動を起こすきっかけ、および継続する環境が運よく整っていたといえます。

本調査では、まず実際の作業に先行して、情報の提供先であり、災害の現場に直接向き合っている市町村の担当者や消防関係の方々に対して聞き取り調査を行いました。この調査により、市町村の担当者などが、情報には少なくとも3回に1回程度の精度を求めていることが分かりました。また、伺った話の内容から、防災に対する高いプロ意識と災害軽減への強い思いも感じられました。情報を提供する立場の人間として、利用者側の貴重な意見を聞けたことにより、ともすれば自己満足の調査に陥りがちであった自分に気づかされ、本当に使ってもらえる情報・利用できる情報のための調査について改めて考える良い機会が得られたと思います。

土砂災害警戒情報の危険度判断の指標は、気象台の土壌雨量指数履歴順位と鹿児島県の土砂災害発生危険雨量を用いて総合的に土砂災害の危険度を判断します。このため、気象台の危険度指標を作成するために、地域を分割して調査を行い、以下の5項目について調査を行いました。なお、土壌雨量指数とは、気象庁が解析雨量をもとに土壌中の水分量の目安として格子ごとにタンクモデルの貯留量を計算したものです。指数値を過去の一定期間内に出現した高い指数値と比較した順位が履歴順位であり、土砂災害の発生危険度

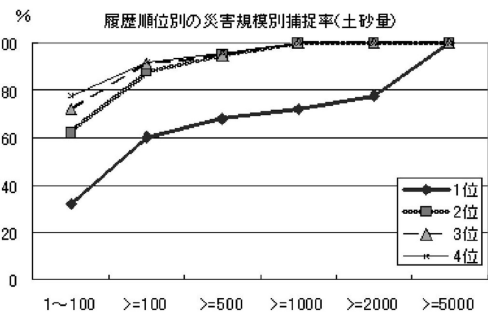
\* 福岡管区気象台。

© 2007 日本気象学会



\* 期間:1991年1月~1998年7月  
\* 対象:山・がけ崩れ、土石流  
\* 災害数:肝属(94)、出水・伊佐(129)、川薩・始良(244)

第1図 土壌雨量履歴順位別及び気象台の24時間大雨警報基準による適中率と捕捉率の関係(肝属, 出水・伊佐, 川薩・始良の例)。履歴順位は1位から20位まで示している。



第2図 災害捕捉率を用いて災害規模と土壌雨量指数履歴順位との関係を調査した例(土砂量:1991~2001年)。

としてラベル付けしています。

- ① 気象台が発表する大雨注意報, 大雨警報と一体的に利用するための基準設定
  - ② 地域ごとに土砂災害発生を予測するための適中率と捕捉率から求めた最適な土壌雨量指数履歴順位の設定
  - ③ 災害規模(土砂量, 面積, 幅, 高さ等)と土壌雨量指数履歴順位との関係
  - ④ 気象台と県が共同で発表することから, 気象台の土壌雨量指数履歴順位と鹿児島県の土砂災害発生危険雨量の対応と災害との関係
  - ⑤ 指標の時空間的誤差の検証
- ②と③の調査で用いた調査例を, それぞれ第1, 2図に示します。また, 5つの調査結果により求めた細分区域別の最適な指標(土壌雨量指数履歴順位)及び適中率と捕捉率を災害要素(「山・がけ崩れ」, 「山・がけ崩れと土石流」)別に第1表に示します。

最終的な気象台の指標は, 前述の聞き取り調査の結果を参考にしうえて, 適中率30%, 捕捉率70%を基

第1表 災害別に求めた最適な土壌雨量指数履歴順位および災害の適中率と捕捉率(%), 気象台の二次細分区域別の例。

一次細分	二次細分	山・がけ崩れ			山・がけ崩れ、土石流		
		履歴順位	適中率	捕捉率	履歴順位	適中率	捕捉率
薩摩地方	鹿児島・日置	4	35.1	74.9	3	35.2	71.7
	出水・伊佐	3	38.7	69.8	3	38.7	69.8
	川薩・始良	5	17.7	60.7	6	16.3	61.5
	指宿・川辺	5	39.0	69.9	5	39.0	69.9
	甑島	3	6.5	75.0	3	6.5	75.0
大隅地方	曾於	4	21.5	45.5	4	21.5	45.5
	肝属	4	30.9	88.3	4	30.9	88.3
種子島	種子島地方	5	16.7	68.6	5	16.7	68.6
	屋久島地方	1	7.7	44.4	1	7.7	44.4
奄美地方	十島村	-	-	-	-	-	-
	北部	5	4.4	28.6	5	4.4	28.6
	南部	1	10.0	57.1	1	10.0	57.1

本とし, 設定ブロックごとに最適な土壌雨量指数履歴順位を用いています。ただし, これらの数値を十分に満たせない場合には, 安全側に配慮した設定を心がけました。

鹿児島県では平野部が少なく, 多くの島嶼部を抱えていること, また土砂災害の発生メカニズムが複雑なこともあって, 指標作成のためのブロック設定や災害事例の選別にはかなり手間取ったことを覚えています。調査を行っていく過程で, 近隣の場所であっても土砂崩壊の特徴が大きく異なることが分かりました。土砂崩壊はひとたび発生すると人命などの多大な被害をもたらす現象でありながら, 発生場所や発生時刻の予測が最も難しい災害のひとつであることをあらためて認識させられました。継続的に調査を行うことにより, 細かな地域特性などその他の調査に応用できる知見を得ることが出来たなど収穫も大きかったように感じています。

鹿児島県の土砂災害警戒情報は平成17年9月1日に運用が開始されました。私自身は残念ながら運用が開始される数か月前に異動となりましたが, 気象台や県の担当者の方々の多大な努力の結果, 無事“船出”ができたと聞いています。

平成19年5月1日現在では, 全国の14府県において土砂災害警戒情報が発表されています。土壌雨量指数は, 各県の雨量情報等の取り込みにより精度の向上が測られており, また, 様々な立場の方々の土砂災害に対する研究をお見受けします。今後, 多大な被害をもたらす可能性のある土砂災害が軽減されることを祈っています。

以上, 土砂災害に関する調査を通して, 調査・研究に対して感じたことを中心に簡単に紹介しました。私

自身は、これまで、ある意味“楽しさ”を感じながら調査・研究に取り組んでくることができたと思っています。調査・研究を継続して行ってきたことにより、得られた知見は多数あり、特に、防災に直結するような調査に取り組む場合には、まず行動を起こすことで

調査を前進させることも分かりました。今回の受賞を励みとして、これまでの調査・研究に対する基本路線に積極的な行動を加え、今後も防災情報の精度向上等に役立つ調査・研究を継続していこうと思います。