

VI-171

建設工事労働災害事例の記録中に用いられるフリータムの分析
（第2報－災害タイプ別にみた情報構造について－）

労働省産業安全研究所 正員 鈴木芳美

1. まえがき

労働災害事例に関して作成される諸記録からは貴重な災害防止に係る情報等を得ることができる。これらは、日常的な災害防止活動の参考資料として、また労働災害の発生傾向を分析するデータとして用いられている。

しかし、個々の災害事例に関する記述内容には、

各々その精粗や特殊性がある^{1,2)}、したがって、これらの資料から得られる情報内容については、情報解析学的なアプローチにより、情報構造の概略や情報の性質を的確に把握し、それらを踏まえた上で有効かつ適切な活用を図ってゆく必要もある。

本研究はそのような観点から、前報等^{1,2)}に引き

続いて、労働災害事例に関して作成される記録資料から得られる情報を、そこで使用されているフリータムに関して多変量統計解析手法等を用いて分析を行ったものである。

2. 分析資料と分析内容

今回の分析では前年度と同様に建設工事で発生した労働災害事例に関して作成される「災害調査復命書」を取り上げた。

今回は特に、災害タイプ別に対象を絞った分析を行うため、土砂崩壊災害事例（1985～1988の4年間に発生したもの183件）および墜落災害事例（同じく1153件）を分析対象とした。

分析内容としては、①災害発生状況の記述中に用いられているフリータムの切り出し、②それらの使用頻度分布状況のチェック、③これらのフリータムをパラメータとした数量化Ⅲ類等の統計解析手法を適用した情報構造の解析、④事例探索の可能性を検討するための判別分析、⑤クラスター分析等を通したフリー

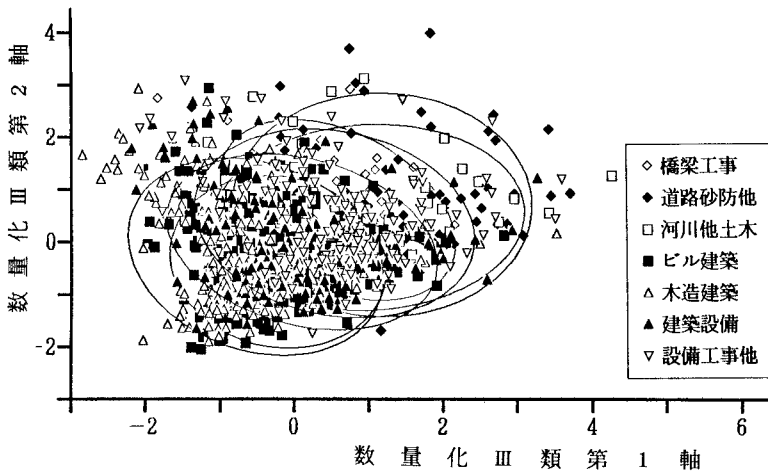


図1 数量化Ⅲ類分析結果（墜落災害事例のサンプルスコアに基づく散布図）

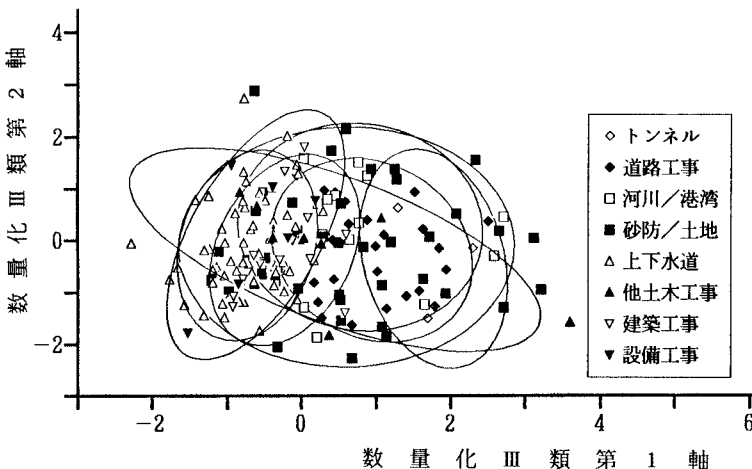


図2 数量化Ⅲ類分析結果（土砂崩壊事例のサンプルスコアに基づく散布図）

表1 墜落災害事例についてのフリータームを用いた工事種類の判別結果の一例

分析対象：墜落災害 事例件数（％）			判 別 さ れ た 工 事 種 類							合 計
			土 木 工 事			建 築 工 事			設備工事	
			橋梁工事	道路砂防	他の土木	ビル建築	木造建築	建築設備		
実 際 の 工 事 種 類	土 木 工 事	橋梁工事	41 (79％)	1 (2％)	3 (6％)	1 (2％)	0	5 (10％)	1 (2％)	52 (100％)
		道路・砂防	0	79 (88％)	5 (6％)	1 (1％)	1 (1％)	1 (1％)	3 (3％)	90 (100％)
		河川他土木	3 (5％)	6 (10％)	44 (72％)	3 (5％)	1 (2％)	1 (2％)	3 (5％)	61 (100％)
	建 築 工 事	ビル建築	1 (0％)	3 (1％)	7 (2％)	276 (80％)	6 (2％)	38 (11％)	13 (4％)	344 (100％)
		木造建築	0	2 (1％)	2 (1％)	11 (4％)	232 (88％)	14 (5％)	4 (2％)	265 (100％)
		建築設備	1 (1％)	3 (2％)	5 (3％)	10 (5％)	4 (2％)	152 (80％)	15 (8％)	190 (100％)
	設 備 工 事		3 (2％)	4 (3％)	5 (3％)	8 (5％)	3 (2％)	12 (8％)	116 (77％)	151 (100％)
合 計			49	98	71	310	247	223	155	1153

表2 高出現頻度を有するフリータームを用いた事例判別の結果一覧（判別正答率）

	墜落災害		土砂崩壊災害	
工事種類別	橋梁工事	78.8%	トンネル	100%
	道路工事	87.8%	道路工事	80.0%
	河川港湾他	72.1%	河川港湾	93.8%
	ビル建築	80.2%	砂防	86.4%
	木造建築	87.5%	上下水道	92.6%
	建築設備	80.0%	他の土木	100%
	設備工事	76.8%	建築工事	92.3%
発生時刻	午前	70.5%	午前	77.1%
	午後	70.8%	午後	74.1%
	深夜早朝	88.0%	深夜早朝	100%
	不明他	50.0%	不明他	100%
被災者の年齢	20歳未満	95.0%	20歳未満	100%
	20歳～	70.6%	20歳～	92.9%
	30歳～	72.4%	30歳～	81.8%
	40歳～	60.2%	40歳～	78.0%
	50歳～	52.1%	50歳～	59.4%
	60歳以上	64.2%	60歳以上	77.1%
被災者の職種	電気工	78.9%	運転工	89.5%
	現場職員	85.7%	電気工	75.4%
	大工	76.0%	現場職員	85.7%
	とび/鉄工	71.4%	大工	74.9%
	土工	81.5%	とび/鉄工	70.6%
	左官	74.0%	土工	78.5%
	塗装/配管	77.9%	左官	72.6%
	屋根/板金	74.2%	塗装/配管	77.9%
	その他	71.8%	屋根/板金	73.5%
			その他	66.7%

タームの親近性などに関する分析、等である。

3. 分析結果の概略と考察

切り出されたフリータームの出現頻度分布は、災害タイプ別に分析対象を絞った場合でも、ブラッドフォード/ジップの法則にしたがった分布を示すこ

と（図略）が確認され、前年度までに得られたこれまでの分析結果と同様の傾向を有することが判った。

上記の結果を踏まえて、比較的高頻度のフリータームを分析パラメータとして選択し、これらを用いて数量化Ⅲ類による分析を行った。その結果、災害タイプ別に見た建設工事に係る労働災害の情報は、工事種類の差異に基づいて整理される構造を有している点が確認された。例えば、分析結果に基づいて個々の災害事例を散布図（サンプルスコア）として描くと、図1（墜落災害の場合）や図2（土砂崩壊災害の場合）のように示され、工事種類ごとの特徴的な差異、すなわち散布範囲や散布位置・方向を読み取ることができる。また、このような結果を利用して、事例判別の可能性を検討してみると、例えば表1に示すように、工事種類を比較的確に判別できることも確認することができた。しかしながら、他の項目に関しては表2にまとめたように必ずしも判別正答率は高いとは言えない。

4. あとがき

建設工事で発生した労働災害事例記録に記載される災害発生状況の記述内容に関してフリータームを用いた情報解析を行った。特に今回は、災害タイプ毎に数量化Ⅲ類等の手法を適用するなどの分析を試みた結果、工事種類で整理される性質を把握できた。

<参考文献> 1) 鈴木、花安；土木学会第48回年講VI-203、2) 鈴木；土木学会第49回年講VI-289、など