

(Ⅳ-15) 空中写真を用いた地震による被害家屋の判読 —— 千葉県東方沖地震を例にして ——

千葉工業大学 学生員 吉野 正義
千葉工業大学 学生員 金野 良
千葉工業大学 正 員 足立 一郎
千葉工業大学 正 員 小泉 俊雄

1、はじめに

1987年12月17日千葉県東方沖に震央を持つ、マグニチュード6・7の地震が発生した。この地震により、千葉県太平洋側の各市町村のみならず、ほぼ千葉県全域にわたり被害の発生が見られた。

本研究は、大網白里町の地震後の空中写真を用いて被害家屋を調査し、被害調査に空中写真を用いることの特徴、および現地での抽出調査結果と比較検討することにより、その有効性を調べた。具体的には、次の点を検討した。

(1) 空中写真による被害判読の精度は、どの位か。(2) 空中写真では、家屋のどここの被害まで判読可能か。(3) 役場の被害調査と、空中写真による被害調査で、一致しなかった家屋についての原因。

2、空中写真による被害調査の方法

地震被災約1ヶ月半後、(2月9日)に撮影された縮尺1/12500の白黒の密着写真と、それを5倍に拡大した縮尺1/2500の白黒の拡大写真を、倍率5倍のルーペ(倍率5倍とは面積で5倍)を用いて、判読した。判読には単写真を用いた。使用した空中写真を表1に示す。被害家屋の判読基準としては、空中写真の特性から、屋根の判読が中心となるため、

(1) 屋根の色が、一部変化しているもの。

(2) 漆喰がみえるもの。

(3) 瓦が崩れて落ちたもの。

を被害を受けたものと判読した。写真1に被害家屋のスナップ写真を示す。

3、判読結果

空中写真を用いた被害の判読結果を、1/2500の地形図に記入した。その一部を図1に示すが、黒くぼかした部分は役場の調査で被害があった箇所で、黒く印をした部分は写真で判読した箇所である。表2に判読結果を示し、図2に役場の調査と写真判読結果との比較を示す。

図2では写真の被害棟数をX軸、役場の被害棟数をY

表1、被害判読に使用した空中写真

	密着写真	拡大写真
撮影年月日	昭和63年2月9日	昭和63年2月9日
撮影高度	1900m	1900m
写真縮尺	1/12500	1/2500
撮影範囲(地区)	大網、仏島	大網、仏島、上貝塚 北・南飯塚、星谷 富田
フィルム	パンクロマチック	パンクロマチック



写真1、被害家屋の状況

軸にしてグラフに表したものであり、45度の直線に近い程、精度が高くなる。これによると、密着写真で2、18倍、拡大写真で1、53倍したものが役場の被害率に一致することになった。

また役場の被害調査と、空中写真に依る被害調査で一致しなかった家屋については、拡大写真と、密着写真で同時に写っていた大網、仏島地区の128世帯について現地調査を行い、その原因を調べた（調査戸数は、128戸予定したが、留守等で調査出来ないものもあり、実際調査出来たものは、61戸）。

判読と一致しなかった理由は、次の通りである。

- (1) 空中写真を撮影する前に、家屋を修理してしまった。
- (2) 被災後、屋根にビニールシートを掛けて保護している家が多かったが、そのシートが屋根全体に掛かっていたり、屋根と同色の漆喰（黒い瓦屋根に黒い漆喰等）を用いたものは、判読に使用した写真が、白黒写真であった為判読出来なかった。
- (3) 拡大写真で判読出来て、密着写真で判読出来なかったのは、屋根の被害の大きさが、密着写真では判読出来ない程小さかった為。
- (4) 被害の大きさが、写真では判読出来ない位小さかった為。
- (5) 被害が、屋根ではなく、家の内部の被害（例えば、壁が崩れた等）であった為。
- (6) 屋根の被害は、写真で判読出来たが、役場に被害届を出していなかった為。

4. まとめ

本研究結果をまとめると次のようになる。

- (1) 判読に有効な写真としては（a）縮尺の大きいこと。（b）被災後出来るだけ早い時期に撮影したもの。（c）白黒写真よりも、カラー写真の方が良い。
- (2) 被害判読は、屋根の被害に限られる。家屋内部の被害までは、空中写真では無理。
- (3) 被害届を出さなかった家屋の被害も分かる。
- (4) 世帯数でなく棟数が判明するので、例えば、被害分布と地盤との関係を知るような事には有効である。

本研究において、多大なご協力をいただいた大網白里町役場の方々に心より感謝いたします。

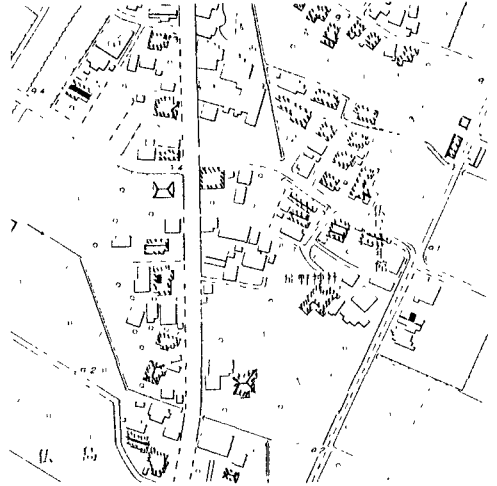


図1、被害を記入した地形図

表2、判読結果

	密着写真	拡大写真
総棟数	3683	1650
役場の被害棟数	488	286
写真の被害棟数	200	174
役場と写真の一致した棟数	94	100

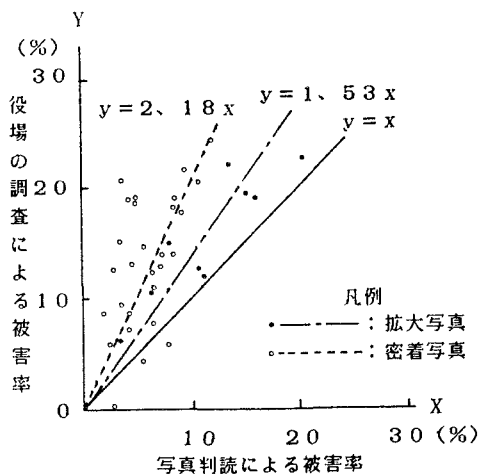


図2、役場の調査と写真判読結果との比較