

LANDSAT/TMデータから見た山形県村山市の土地利用変化

加 藤 賢 一・中 野 憲 司

(山形県立農業試験場)

Land Utilization Change of Murayama City in Yamagata Prefecture Shown
by the LANDSAT/TM Satellite Data

Kenichi KATO and Kenji NAKANO

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 は じ め に

農地集積の方策や遊休地の効率的利用を推進するためには、土地の利用変化を把握し、実態に即した指導と指導支援が必要となる。本研究では山形県村山市の土地利用動向を数値データだけでなく視覚的な評価を試みた。現地活用をはかるため数値情報で判然としない位置的な変化について、衛星データを用いる土地利用変化把握手法を検討した。

2 研 究 方 法

- (1) 供試データ：LANDSAT/TM データ（パス，ロウ：107，33）1993/5/29，1995/8/25
- (2) 地上データ：山形県市町村概要，山形農林水産統計年報（1993年，1995年）
- (3) 解析ソフト：IMAGINE ver 8.2 for Windows95/NT ERDAS 社
- (4) ハードウェア：COMPAQ DESKPRO 2000 メモリ198MB
- (5) 解析方法：衛星データから村山市を切り出し土地被覆分類を行い教師付き分類，教師なし分類（75，25クラス）

を行った。分類を最終的に6クラスに再分類し，各分類の精度の検証を行った。

3 試験結果及び考察

(1) 最終的に6項目について分類を行った結果，最も精度良く分類できたのは教師付き分類であった。（表1，2，3）分類作業にはトレーニングデータ（教師付き分類の際に土地被覆状況の判明している地点を入力し，全体を解析するときに用いるデータ）の選定に150分を要した。

(2) 教師なし分類では初期設定した分類項目数が少ないと再分類の際，一部重複で分類が困難となり，また分類項目数が多いと解析時間，再分類作業に時間を要した。

(3) 今回行った分類方法ではいずれも畑地の面積を実際よりも大きく評価していることから，分類項目数及びトレーニングデータ選定の再検討が必要と考えられる。

(4) 分類を行った6項目中，水田が最も精度良く評価できたがこれはトレーニングデータとして水田域を多数選定したためと考えられる。今後，トレーニングデータの選定に当たっては，分類精度と時間効率及び画像データ量にあわせた選定数を検討する必要がある。

表1 ヒストグラムの比較と面積換算値

	教師付き 分類(pix)	教師なし分類 (pix)		教師付き 分類(km ²)	教師なし分類 (km ²)		統計データ* (km ²)
		75クラス	25クラス		75クラス	25クラス	
市全域	196711	196612	196593	177.04	176.95	176.93	196.83
水田	26863	25329	24236	24.18	22.80	21.81	22.64
畑地	28253	27322	30201	25.43	24.59	27.18	20.80
水域	1359	2643	3207	1.22	2.38	2.89	—
山野	112491	104622	108323	101.24	94.16	97.49	114.16
その他	27745	36795	30744	24.97	33.12	27.67	35.57

注. *統計データは山形農林水産年報データ

表2 実測値と分類値の評価割合 (%)

	教師付き 分 類	教師なし分類	
		75クラス	25クラス
市全域	89.95	89.90	89.89
水田	91.93	86.68	82.94
畑地	122.25	118.22	130.68
水域	—	—	—
山野	88.68	82.48	85.40
その他	70.20	93.10	77.79

表3 作業時間と精度

	教師付き 分 類	教師なし分類	
		75クラス	25クラス
時間効率	△	×	◎
サンプリング(分)	150	—	—
サンプリング点数	488	—	—
クラス分け	6	75	25
再統合(分)	—	150	30
分類精度	△	△	△～×

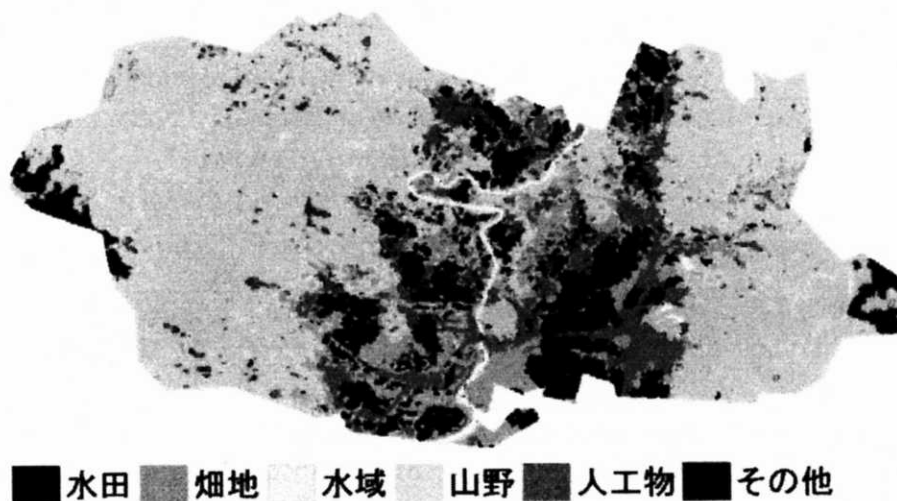


図 1 教師付き分類結果 (1993/8/25)

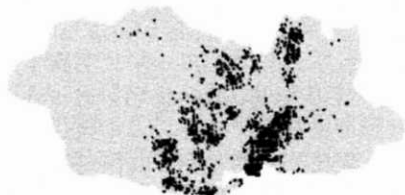


図 2 1993年 8 月 25 日 分類後の水田 (黒い部分)

	ピクセル数 pix	面積 (km ²)	地上データ (km ²)
総数	196711	177.03	196.83
水田	32024	28.79	26.3



図 3 1996年 5 月 29 日 分類後の水田 (黒い部分)

	ピクセル数 pix	面積 (km ²)	地上データ (km ²)
総数	196269	176.64	196.83
水田	30366	27.33	25.8

(5) 土地被覆分類を行った1993, 1996年の分類図から水田だけを抽出して比較すると, 山間部ほど点在する水田が減少していることが判読できた (図 2, 3)。

(6) 土地被覆分類図は緯度経度の座標データを持った図であることから統計データだけでなく, 現地での土地利用変化の検証を行うことが可能である。

(7) 今回の分類方法では面積の評価は精度が十分でなかったが, 位置把握は可能であると考えられる。精度の向上のためには複数のデータの利用, 異なる衛星データの利用な

どにより, 分類手法の改善を検討していく必要がある。

4 ま と め

衛星データを用いた土地利用変化の位置的な把握は十分可能であると考えられることから, 市町村単位で土地利用変化を捉えることにより農地の集積や, 遊休地等の効率的土地活用支援の資料となると考えられる。今後は分類精度の向上のため他の分類手法も加えた検討を継続して行う。