

## 流出解析での利用を想定した各種土地利用データの精度比較

### Comparison of Accuracy of Various Land Use Data for Runoff Model

○ 鶴木啓二・古檜山雅之・中村和正

UNOKI Keiji, KOHIYAMA Masayuki and NAKAMURA Kazumasa

#### 1. はじめに

洪水解析や土砂流出解析などの流出解析において分布型モデルを用いる場合には流域の土地利用データを取得する必要がある。土地利用データを独自で作成するには、多大な労力を必要とするが、近年は各省庁等から GIS データとして入手可能となっている。一方で、使用するモデルによっては詳細な土地利用データが必要となることから、簡易で高精度なデータ作成手法の確立も求められる。本稿では、高精度な衛星データから作成した土地利用データを基準として、リモートセンシングにより自動判別で作成したデータや国土数値情報等の既存データの精度を検討した。

#### 2. 方法

##### 2-1. 土地利用データの作成方法

###### (1) 高精度衛星データによる目視判別

精度比較のための基準とする土地利用データは、Quickbird (トゥルーカラー、分解能 1m 以内) を目視判別して作成した。作成範囲は、北海道東部に位置する網走川支流の 3 流域 (流域面積は約 4、7、17km<sup>2</sup>) である。土地利用区分は、土砂流出解析に利用することを想定し、地表の被覆状況を表現可能なように設定した (Fig.1)。作成したデータは 20m メッシュのラスターデータに変換した。

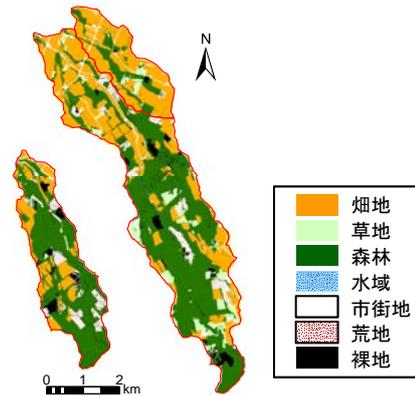


Fig.1 基準データ (Quickbird 目視判別)

###### (2) リモートセンシングによる自動判別

広域で土地利用データを簡易に作成する手法として、陸域観測衛星「だいち」(略称 ALOS) で観測された 3 時期 (春、夏、秋) の AVNIR-2、PALSAR (分解能 10m) 画像から自動判別する方法を採用した。データ作成には ArcGIS と拡張機能 (Spatial Analyst) を用いた。メッシュサイズは 20m とした。

##### 2-2. データの精度比較の方法

比較データ一覧を Table 1 に示す。比較データは、基準データと画素単位 (20m メッシュ) で比較を行い、土地利用区分の判別精度を評価した。評価の方法として、比較データの土地利用区分が基準データの土地利用区分と同じく判別された率 (正解

Table 1 比較データ一覧

データ名	作成法、入手先等	諸元
Quickbird(基準)	目視判別	2007年撮影
ALOS	リモセン	2010年撮影
国土数値情報	国交省	2006年版
日本水土図鑑GIS	農水省	2001年調査
現存植生図	環境省	第6・7回調査
GISMAP Texture	北海道地図(株)	-
数値地図25000	国土地理院	-

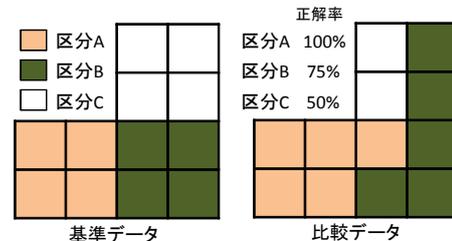


Fig.2 評価方法

(独) 土木研究所寒地土木研究所 : Civil Engineering Research Institute for Cold Region, Public Works Research Institute, キーワード : 土地利用データ, ALOS, GIS

率)を土地利用区分ごとに算出した (Fig.2)。なお、各データと基準データは土地利用区分名称が異なるため、適宜読み替えて比較した。

### 3. 結果と考察

比較対象とした土地利用データの一部を Fig.3 に示す。大部分のデータで、流域北部に畑地、南部に森林が広がっている状況は表現されていた。日本水土図鑑 GIS は農地と水域以外は区分されていないので、南部の森林域が判別できていない (空白部分)。国土数値情報は 100m メッシュであるため、20m メッシュの ALOS 画像判別よりデータが荒い。現存植生図は、畑地や森林の分布状況は ALOS 画像判別と近似しているが、牧草地の判別メッシュ数が少ない。

つぎに、各データの正解率の一覧を Table 2 示す。日本水土図鑑 GIS 以外のデータは、流域の大部分を占める森林、畑地で高い正解率だった。草地については、ALOS 画像判別では森林と畑地に誤判別するケースが多くみられたが、データ作成時の閾値等の見直しで改善する可能性はある。日本水土図鑑 GIS と現存植生図でも草地は分類可能であるが、正解率は低い結果であった。両者とも、畑地と誤判別されているケースが多かった。市街地については、全データで正解率が低い結果となった。GISMAP Texture と数値地図 25000 以外については、舗装道路が判別不可のためである。GISMAP Texture と数値地図 25000 は基準データと分布状況は合致していた。土砂流出解析を想定した場合、裸地や荒地の判別が重要であるが、両者を判別している ALOS 画像判別や現存植生図で正解率はゼロだった。基準データで裸地や荒地と判別した箇所の大部分は伐採後の森林であり、森林は伐採前後で森林→(伐採)→裸地→荒地→森林と状況が変化する。そのため、基準データである Quickbird の撮影年と、当該データの作成時期が異なることが現存植生図で正解率の低い一要因と考えられる。ALOS 画像判別については、荒地・裸地は森林や草地に誤判別されていた。データ作成時の閾値を変えることで改善しないか検討する必要がある。以上の各土地利用データの特性を整理すると Table 3 のようになる。

### 4. おわりに

今後は、本稿で検討した土地利用データを用いて土砂流出解析を行い、算出された土砂流出量を比較することにより土地利用データの精度検証を行う予定である。

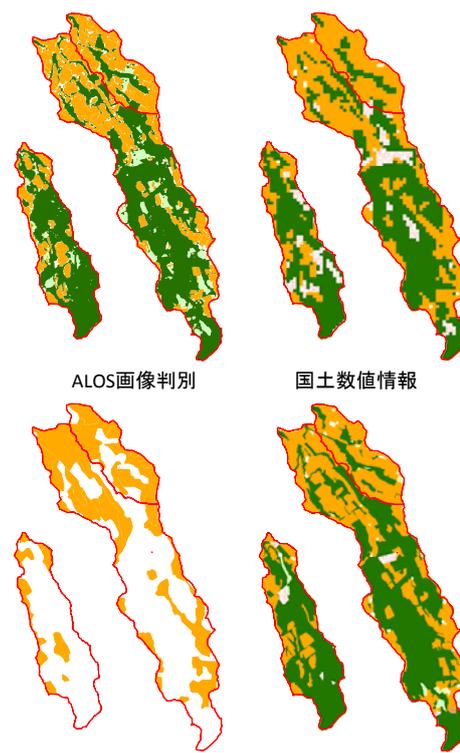


Fig.3 比較対象土地利用データ (凡例は Fig.1 参照)

Table 2 土地利用区分の正解率

基準データのメッシュ数		正解率(%)					
		ALOS画像判別	国土数値情報	日本水土図鑑GIS	現存植生図	GISMAP Texture	数値地図25000
森林	35470	87	82	×	92	76	91
畑地	26229	88	91	78	96	91	90
草地	2917	58	×	0	6	×	×
市街地	2436	18	10	×	19	21	39
水域	7	0	0	0	0	14	0
裸地	1907	0	×	×	0	×	×
荒地	4378	0	0	×	0	1	1
総合精度		76	74	26	79	70	78

× 判別不可

Table 3 各土地利用データの特性

	正解率の高い項目	欠点
ALOS画像判別	森林、畑地 (草地も判別可能)	高価
国土数値情報	畑地、森林	メッシュが荒い
日本水土図鑑GIS	—	農地、水域以外の分類が無い
現存植生図	畑地、森林	日本全域のデータが揃っていない
GISMAP Texture	市街地、畑地	裸地、草地在り判別不可、高価
数値地図25000	畑地、森林、市街地	裸地、草地在り判別不可