

既存航空写真の利活用に関する研究

千葉工業大学 正会員 小泉俊雄
千葉工業大学 学生会員 ○ 山岡広和

1. 研究の背景と目的

日本には過去に撮影された航空写真が利用されずに放置、保管されているものが多く。しかし、近年は、環境、景観、防災などの問題の解決に、過去の航空写真に対する関心と期待が高まってきている。しかし、その認知度はまだまだ低い。本研究はこのような背景のもと、過去に撮影された航空写真を歴史的資料としてその利活用を目的とするためにデータベースの作成と利活用の手法の提示を行う。具体的には、①国土地理院、林野庁のデータベース作成②航空写真を利用する役所、企業向けに見開き一枚のパンフレットやホームページを作成する。③既存航空写真の利活用の手法を提示する。

2. 既存の研究

航空写真に関する研究の事例は、今までに多く取り上げられている。しかし、経年的に既存航空写真を利用した研究の事例は少ない。

3. 利活用推進策の研究

1) データベース作成

過去の航空写真はデータ化されておらず枚数も膨大なため、一元的に管理しきれていない。そのことが有効利用されていない理由の一つである事が考えられた。そこで、本研究ではとくに国土地理院、林野庁から取得した膨大なデータを扱いやすいように整理し、情報を公開できるようにデータベース化することを試みた。表-1にデータベースの一部を示す。

表-1 林野庁データベース

機関名	撮影 年月	日	撮影 地区	縮 尺	枚 数	種 類				データ形式				
						白 黒	カラー	アナ ログ	デジ タル	アナ ログ	デジ タル	紙	CD・ DVD	
林野庁	1950	1950	金峰山	1:50,000	204	○								
林野庁	1951	1951	常盤	1:50,000	92	○								
林野庁	1952	1952	上野原	22,000	97	○								
林野庁	1953	1953	常盤	22,000	109	○								
林野庁	1954	1954	東山梨	22,000	105	○								
林野庁	1955	1955	常盤	22,000	120	○								
林野庁	1956	1956	北山梨	22,000	223	○								
林野庁	1957	1957	常盤	22,000	140	○								
林野庁	1958	1958	矢野市	22,000	116	○								
林野庁	1959	1959	田原	22,000	214	○								
林野庁	1960	1960	常盤	22,000	81	○								
林野庁	1961	1961	根田	22,000	93	○								
林野庁	1962	1962	常盤	22,000	146	○								
林野庁	1963	1963	飯井	22,000	131	○								
林野庁	1964	1964	佐伯	22,000	189	○								
林野庁	1965	1965	常盤	22,000	98	○								
林野庁	1966	1966	北山	20,000	91	○								
林野庁	1967	1967	山梨	23,000	88	○								
林野庁	1968	1968	常盤	22,000	107	○								
林野庁	1969	1969	常盤	22,000	226	○								

たつては、図-4 に示すように佐倉市の 1/2.5 万地形図をもとに研究地域に経緯度を基準とするメッシュ(1/40 基準メッシュ)を引き、これを基図とした。また、メッシュ分析はエクセルによった。

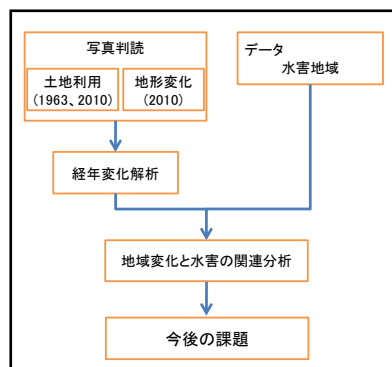


図-3 研究の手順

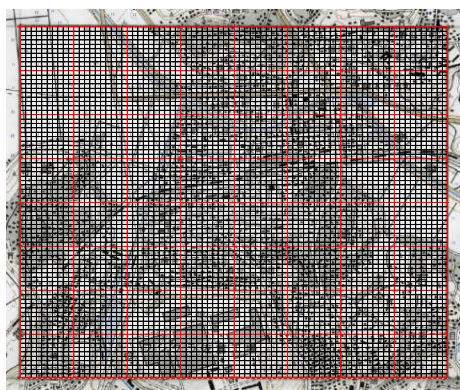


図-4 基図(メッシュ図)

3) 写真判読

航空写真から写真判読で、地形分類図（自然地形・人工地形）と土地利用図（自然地・農地・宅地）を経年の作成した。これらを図-5～7 のように基図となっているエクセル上に表示した。

地形分類は、水部、台地面、谷底平野、三角州性低地、および人工改変地という項目ごとに色分けを行い基図上に表し、土地利用は都市的土地利用と自然的土地利用を大きな区分とした。

4) 解析

過去の航空写真からのデータと現在の航空写真からのデータを比較し、数値をグラフ化したものから解析を行う。浸水被害の広がった地域は図-8 に示した個所である。河川周辺は当然のことながら、河川から離れた地域にも被害が拡大した事実が確認できる。図-10 は 1963 年から 2010 年にかけての土地利用の変化をエクセル上に示した図-5～6 から数値を読み取ったものである。水田や林地などの自然地の利用から、宅地や工業地などの人工地の利用に変化しているのが分かる。これらの変化は市街地の拡大に伴い、主として現地形を人工的に改変して進められてきたものである。このうち○印の箇所は、もともと氾濫平野（三角州性低地）であることが分かり、水田として土地利用されていた地域が、2010 年には埋め立てら

れ、宅地として利用され浸水被害を受けていることが判明した。

この結果から図-10 に示すように地域の地形条件に適した土地利用がなされていない地域に浸水被害が拡大していることが判明した。

水部—水色(1) 林地—青色(2) 田—緑色(3) 畑—黄緑色(7)
空地—黄色(4) 宅地—桃色(5) 工場—紫色(6)

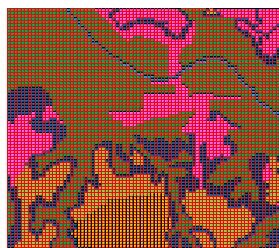


図-5 1963 年土地利用

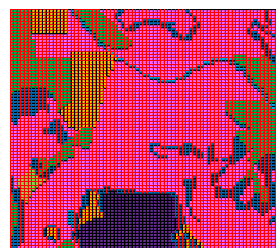


図-6 2010 年土地利用

台地—黄色(1) 崖—茶色(2) 谷底平野—緑色(3)
三角州性低地—黄緑(4) 人工地形—桃色(5)

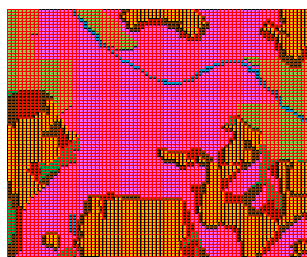


図-7 2010 年地形分類

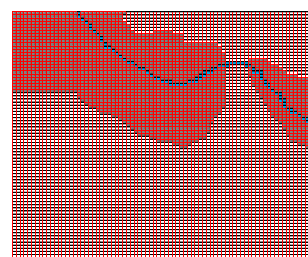


図-8 水害浸水地域

		2010									
1963		水部	林地	田	畑	空地(増成中)	宅地	大規模工業地	合計		
		88	0	0	0	0	0	0	88	1%	
	林地	5	701	2	3	2	483	0	1176	18%	
	田	6	2	1024	0	361	194	0	3084	47%	
	畑	0	53	0	81	41	530	33	748	12%	
	空地(増成中)	0	0	0	0	6	0	0	412	7%	
	宅地	0	10	0	0	0	998	0	938	15%	
	大規模工業地	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
	合計	97	768	1026	84	410	3522	445	6400		
		2%	12%	16%	1%	6%	56%	7%			

図-10 土地利用変化

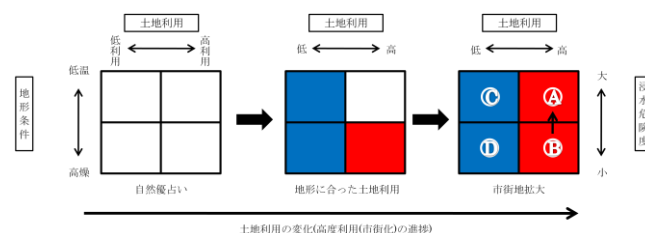


図-11 土地利用の変化(高度利用(市街化)の進捗)

5. 結論

本研究の結果、防災を考慮した土地開発に当たっては既存航空写真利用が有効であることが分かった。今後は防災まちづくりなどにもっと活用されることを期待する。

参考文献

- 岡田正志：既存航空写真の利活用に関する研究，千葉工業大学卒業論文，pp, 1～104. 2010
- 阿部三樹：わたしの地図ノート，株式会社エピック，pp1～236. 2004