

# 胆沢扇状地における土地利用の変遷

## Land use changes in the Isawa alluvial fan, Iwate Prefecture, Japan

○後藤雅文\* 原科幸爾\*\*

GOTO Masafumi HARASHINA Koji

### 1.背景と目的

岩手県南西部に位置する胆沢扇状地は日本最大級の扇状地である。また、「エグネ」と呼ばれる屋敷林に囲まれた家々と、その周りに広がる水田とが構成する景観は日本三大散居集落の一つに数えられている。この胆沢扇状地においても、第二次世界大戦後の農地改革、食料増産の必要性や人口増加等を背景として、過去より土地開発や土地の転用が進められてきた。このような土地開発のなかで、胆沢扇状地における土地利用は、様々なプロセスを経て変化していったものと考えられる。土地利用の変遷過程は、現存の自然環境の保全や今後の土地利用計画を考える上で重要な情報である。これまでも胆沢扇状地において様々な研究がなされてきたが、扇状地における土地利用変遷を長期的かつ広域的に解析したものはない。そこで、本研究では、最も古い地形図が存在する大正時期から現在までの胆沢扇状地全域における土地利用変遷の過程を明らかにすることを目的として、地理情報システム (GIS) を用いた解析を行った。

### 2.対象地域の概要

胆沢扇状地の面積は約 20,000 ha で人口は約 9 万人である。扇状地は 6 つの段丘面 (水沢, 福原, 堀切, 横道, 上野原, 一首坂) からなっており (齊藤, 1978)、それぞれの段丘は西から東方向になだらかに下っており、東西の高低差は約 200m ある。また 6 つの段丘はそれぞれ、下位段丘 (水沢, 福原), 中位段丘 (堀切, 横道, 上野原), 上位段丘 (一首坂) の 3 つに大別される。

### 3.研究方法

本研究では、以下の手順で土地利用図を作成し、解析を進めていった。土地利用図は国土地理院が発行する 1/50,000 と 1/25,000 の地形図をデジタル画像としてコンピュータに取り込み、それらを背景としてベクタ型の GIS データとして土地利用図を作成した。比較対象時期は 1913 年、1951 年、1968 年、2001 年である。これらは最も古い地形図が作られた 1913 年から現在までのうち、入手可能であり、前後の土地利用の変化が顕著な時期 (1956 年から 1963 年の間に国営胆沢開拓建設事業が行われた等) であると考えられた年を選定した。また土地利用の変遷を比較する際、1913 年から 1951 年の時期を「Ⅰ時期」、1951 年から 1968 年の時期を「Ⅱ時期」、1968 年から 2001 年の時期を「Ⅲ時期」とした。

#### (1) 扇状地全域における変遷の把握

土地利用構成比 (各土地利用項目の総面積/胆沢扇状地総面積) を算出し、各時期において比較した。また、水田、樹林地、荒地の 3 項目においてはクロス集計を行い、扇状地全域における水田、樹林地、荒地の変遷パターンを大まかに把握した。

#### (2) 各段丘面における変遷の把握

数値標高モデル (DEM) から段丘崖を判読し、扇状地における段丘面図をベクタ型データとして作成した。これと土地利用図を重ね合わせ、下位, 中位, 上位それぞれの段丘面の土地利用図を作成し、段丘面ごとに土地利用構成比の比較と土地利用変遷の把握を行った。

#### (3) 土地利用変化割合と傾斜による比較

DEM データから傾斜度を計算し、これと段丘面の土地利用図を重ねあわせて、各段丘面の平均傾斜を算出した。これと段丘面ごとの土地利用変化割合 (総変化面積/各段丘面の総面積) とあわせて各段丘面の変遷について把握した。

\*岩手大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Iwate University

\*\*岩手大学農学部 Faculty of Agriculture, Iwate University

[キーワード] 土地利用変化・地理情報システム (GIS)・農村整備

## 4. 結果

### (1) 扇状地全域における変遷

#### ・土地利用構成比による比較

胆沢扇状地全域の土地利用構成比を表1に示した。1913年から2001年の全期間で大きく変化した項目は水田、荒地、樹林地であった。水田は増加傾向にあり、II時期においての増加が目立っていた。荒地は減少傾向にあり1913年に20%を占めていたものが2001年では2.4%となった。樹林地はI時期に一度増加し、その後は減少した。

#### ・水田、樹林地および荒地の間の変遷パターン

クロス集計の結果より、I時期の荒地の減少は、その多くが樹林地（52%）への変化によるものであった。また、1968年に新たに造成された水田の多くは、樹林地（66%）と荒地（22%）からの変化によるものだった。この3項目間のクロス集計の結果より胆沢扇状地全域において、I時期の「荒地→樹林地」の変化、II時期の「樹林地、荒地→水田」の変遷パターンが明らかになった。

### (2) 各段丘面における変遷の把握

下位段丘面では水田の割合が全時期において約60%を占めていた。建ぺい地の割合は1913年から2001年の全期間で増加した(11%→20%)。中位段丘面では水田がII時期において急増した(23%→63%)。また、樹林地はI時期において増加したが(37%→50%)、その後は急減した(50%→18%)。上位段丘では水田がII時期に増加したが中位段丘に比べると、その変化は小さかった(12%→29%) また他の段丘に比べ樹林地の割合が全時期において50%以上を占めており、1951年では一首坂段丘の70%が樹林地であった。

### (3) 土地利用変化割合と傾斜による比較

表2より、平均傾斜が最も緩い下位段丘と最も急な上位段丘が中位段丘に比べ土地利用変化割合が低いということがわかった。また、土地利用変化割合を3時期で比較するとII時期が最も土地利用が変化したことがわかった。

## 5. 考察

表2より、II時期において最も土地利用が変化したのが、これは1956年から1963年にかけて行われた国営胆沢開拓建設事業によるものと考えられる。また、クロス集計の結果より、この事業では樹林地を切り開いて水田を造成したことがわかった。I時期における「荒地→樹林地」の変化は、荒地の植林によるものと放置による樹林地化の両方が考えられた。

下位段丘面において、水田の割合が全時期において高い割合を示したが、傾斜が最も緩いことと、段丘面北側を流れる胆沢川の水を容易に利用できたこと等から、古くから水田の開発が進められたことが記録に残っている。中位段丘面では最も土地利用が変化した。II時期における急激な変化は、先述した国営事業が中位段丘面を中心に行われたことを反映したものと考えられる。上位段丘面では傾斜が急であり農地開発が行われにくかったため、他段丘面よりも、水田の割合が低いことが伺えた。以上より、各段丘面は、水の得やすさや地形的条件などによって土地利用変遷が規定されていたといえる。

## 6. 今後の展望

GISを用いて土地利用の変遷を捉えることにより、胆沢扇状地における変遷の様子を長期的かつ広域的に把握することが出来た。今後は今回得られた情報と、様々な自然および社会条件を重ね、より詳細な胆沢扇状地における土地利用変遷を解析していくとともに、樹林地を切り開いて水田を造成したことによる樹林地の減少が胆沢扇状地の景観や生態系に与えた影響や今後の生態系配慮型農村整備について検討していきたい。

### 【参考文献】

斉藤享治（1978）：岩手県胆沢川流域における段丘形成．地理学評論，51，852，863．

表1 胆沢扇状地における土地利用構成比(%)

Table 1. Land use composition (%) in Isawa alluvial fan, Iwate Prefecture, Japan

区分	1913年	1951年	1968年	2001年
水田	35.7	40.4	58.4	55.4
溜池	0.1	0.2	0.2	0.4
建ぺい地	9.9	10.2	9.7	13.1
桑畑	3.1	2.6	0.3	0.1
樹林地	28.3	33.1	18.6	17.8
荒地	19.0	10.3	4.4	2.4
屋敷林	0.6	0.8	2.7	3.8
畑牧草地	0.0	0.0	4.9	6.1
果樹園	0.0	0.2	0.9	0.9

表2 土地利用変化割合(%)と平均傾斜(度)

Table 2. Percentage of area where land use change occurred and average slope

	土地利用変化割合(%)				平均傾斜(度)
	I時期	II時期	III時期	三期間平均	
下位段丘	28.6	52.2	27.3	36.0	1.29
中位段丘	43.1	71.5	33.5	49.4	2.01
上位段丘	26.6	42.9	36.8	35.4	7.18
全段丘面	32.8	55.5	32.5	40.3	3.50