

中国長江デルタ地域の土地利用変化と環境保全に関する研究 ：蘇州の農村工業の発展と都市・集落の土地利用の変化

九州大学 学生員○谷本直城
学生員 陳 晋
正 員 井村秀文

1. はじめに

改革開放政策による中国の経済発展の1つの要因として、郷鎮企業の発展がある。郷鎮企業には、社隊企業（「人民公社と生産大隊の資金と労働を基礎とした集体所有制企業」）が、中国國務院農牧漁業部によって1984年に名称変更されたものが多い。しかし、郷鎮企業には郷・村によって所有・経営される企業のみならず、個人経営企業や農村経済の振興と発展に寄与するものも少なくない。江蘇省では、郷鎮企業の発展が著しく、農村社会生産額に占める工業部門の割合が、78年の33.9%から、84年の41.5%、89年の59.5%に発達している¹⁾。

多くの開発途上国では農村から都市へ流入する労働力を吸収することができないという問題を抱えているが、中国では「離土不離郷」¹⁾（農業は離れても農村は離れない）という制限があり、これまでは余剰労働力を農村工業に吸収させてきた。本研究では、郷鎮企業の発展が著しい蘇州市、呉縣市（95年までは呉県）を対象とし、郷鎮企業の発展によって独特の空間的広がりを見せてきた都市・集落用地の土地利用変化を解析する。96年における非農業人口の割合は蘇州市で75.3%、呉縣市で16.9%であり、蘇州市は都市、呉縣市は農村の性格を持つと言える。84年、88年、94年の3時点の両地域のLANDSAT データをもとに土地利用の変化を定量化し、分析する。

2. 分析方法

太湖流域地形図をもとに、LANDSAT データの地球曲面の幾何補正を行う。幾何補正後の画像より土地利用の分類を行うが、本研究では、スペクトル情報の補正は行わずに、解析可能な分類結果比較法を用いる。これによって異なる時点と比較する場合、分類精度はそれぞれの時点で選定したトレーニングデータによって左右されるが、水域と都市・集落用地などは類似したスペクトルを示す。このため、この手法で分類した場合には、実際の土地利用と解析結果とを完全に一致させることは難しい。この精度をいかに上げていくかが今後の課題である。本研究でのカテゴリーはこの地域の土地利用の特性から、都市・集落用地、水田、水域、森林、畑とした。

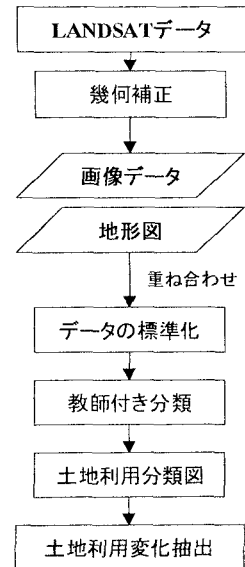


図1 解析のフロー

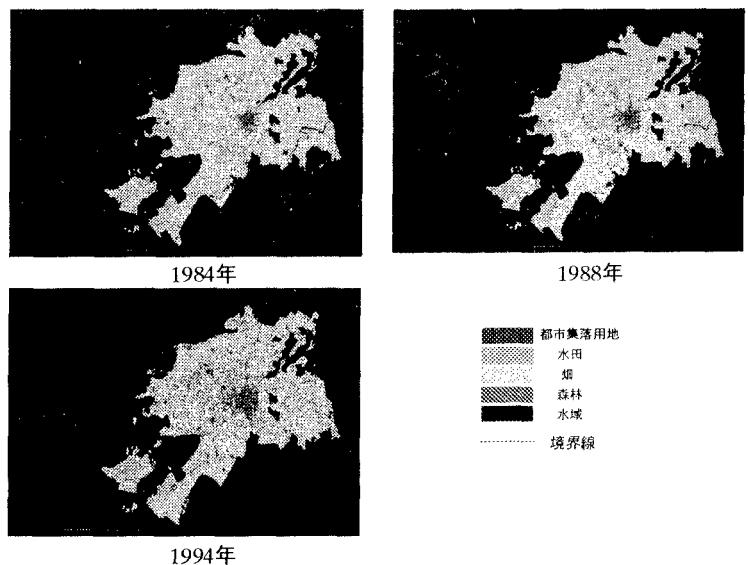


図2 蘇州市・呉県の土地利用分類図

3. 結果・考察

3.1. 土地利用分類図

都市の拡大の様子を図2に示す。都市は一般的には都心部から放射線状に広がっていく。しかし、江蘇省の場合、都心部を取り囲むように都市が点在して発展している。これは、中国の「離土不離郷」の制度により余剰労働力が農村を離れていくことが許されず、余剰労働力がそれぞれの鎮の中心に集まって集落が拡大しているためと考えられる。ただし蘇州市では、88年から94年にかけて都心自体が大きくなっている(図2)。人口の推移みると、呉県は88年から94年までの間に、110.6万人から81.5万人と減少している一方で、蘇州では84年、88年、94年で69.6万人、73.6万人、105万人と88年以降に急増している。このことから88年以降、「離土不離郷」の制度が崩壊し、それまで呉県に留まっていた労働力が蘇州市に急速に流入していったことがうかがえる。

3.2. 土地利用分類図の数値化

土地利用分類図のデータから、各カテゴリー別にピクセルの数を抽出する。LANDSAT TMの1ピクセル当りの面積は28.5×28.5mであり、そこから各カテゴリーの面積を算出したものが表1である。

表2、表3から、都市・集落用地が84年から94年までに数倍に膨れ上がり、逆に森林が減少してきていることがわかる。畑は、74年から84年まで4倍以上増加したが、その後はほぼ一定の値を示している。これは、都市人口の増加やライフスタイルの変化ようなドライビングフォースにより、野菜の需要が大きく増加したと考えられる。呉県、蘇州市における土地利用変化について、森林であったところは水田に変化し、水田であったところは都市・集落用地に変化する傾向が見られる。

84年から88年において、都市・集落用地で他の土地利用に変化していない部分は蘇州市で92.8%であるのに対して、呉県では62.1%と少ない。これは、呉県では「離土不離郷」により農業の家から離れ、鎮の中心の農村工業区へと人口が集中したためであると考えられる。一方、蘇州市では、他に変化しない都市・集落用地の割合は、どちらの期間でも90%以上の値を示しており、呉県とは対照的な状況にある。

4. 今後の課題

本研究の結果をもとに、この地域の県別の社会データを用いて、関連付けを行うことが今後の課題である。
[参考文献]

1. 上野和彦：「現代中国の郷鎮企業」、大明堂(1993年)

表1 土地利用の年別占有面積

呉県						蘇州市					
84年	88年	94年	84年	88年	94年	84年	88年	94年	84年	88年	94年
都市・集落用地	5.0	16.0	21.5	168.3	972.4	23.4	26.5	33.0	52.2	330.4	8.3
森林	0.3	7.4	58.0	33.5	0.8	5.9	7.3	11.8	73.4	1.8	1.8
水田	23.7	135.5	167.5	857.8	110.8	4.7	14.4	46.4	308.9	3.6	3.6
畑	0.8	4.7	57.7	33.0	3.8	10.5	3.2	10.3	68.6	7.5	7.5
合計	126.6	96.3	159.9	979.2	107.3	94.9	96.5	39.4	270.9	37.4	37.4
(変化率)	4.4	3.3	54.9	33.7	3.7	2.1	1.4	8.7	60.1	8.3	8.3

単位: 上段 km²

単位: 上段 km²

表2 呉県の土地利用変化

84年～88年						88年～94年					
84年	88年	94年	84年	88年	94年	88年	94年	84年	88年	94年	合計
都市・集落用地	5.0	16.0	21.5	168.3	972.4	23.4	26.5	33.0	52.2	330.4	8.3
森林	0.3	7.4	58.0	33.5	0.8	5.9	7.3	11.8	73.4	1.8	1.8
水田	23.7	135.5	167.5	857.8	110.8	4.7	14.4	46.4	308.9	3.6	3.6
畑	0.8	4.7	57.7	33.0	3.8	10.5	3.2	10.3	68.6	7.5	7.5
合計	126.6	96.3	159.9	979.2	107.3	94.9	96.5	39.4	270.9	37.4	37.4
(変化率)	4.4	3.3	54.9	33.7	3.7	2.1	1.4	8.7	60.1	8.3	8.3

単位: 上段 km²

下段 %

84年の1つの土地利用が84年のある土地利用から変化した配分						94年の1つの土地利用が88年のある土地利用から変化した配分					
84年	88年	94年	84年	88年	94年	88年	94年	84年	88年	94年	合計
都市・集落用地	5.0	16.0	21.5	168.3	972.4	23.4	26.5	33.0	52.2	330.4	8.3
森林	0.3	7.4	58.0	33.5	0.8	5.9	7.3	11.8	73.4	1.8	1.8
水田	23.7	135.5	167.5	857.8	110.8	4.7	14.4	46.4	308.9	3.6	3.6
畑	0.8	4.7	57.7	33.0	3.8	10.5	3.2	10.3	68.6	7.5	7.5
合計	126.6	96.3	159.9	979.2	107.3	94.9	96.5	39.4	270.9	37.4	37.4
(変化率)	4.4	3.3	54.9	33.7	3.7	2.1	1.4	8.7	60.1	8.3	8.3

単位: %

単位: %

表3 蘇州市の土地利用変化

84年～88年						88年～94年					
84年	88年	94年	84年	88年	94年	88年	94年	84年	88年	94年	合計
都市・集落用地	5.0	16.0	21.5	168.3	972.4	23.4	26.5	33.0	52.2	330.4	8.3
森林	0.3	7.4	58.0	33.5	0.8	5.9	7.3	11.8	73.4	1.8	1.8
水田	23.7	135.5	167.5	857.8	110.8	4.7	14.4	46.4	308.9	3.6	3.6
畑	0.8	4.7	57.7	33.0	3.8	10.5	3.2	10.3	68.6	7.5	7.5
合計	126.6	96.3	159.9	979.2	107.3	94.9	96.5	39.4	270.9	37.4	37.4
(変化率)	4.4	3.3	54.9	33.7	3.7	2.1	1.4	8.7	60.1	8.3	8.3

単位: 上段 km²

下段 %

単位: 上段 km²

下段 %

88年の1つの土地利用が84年のある土地利用から変化した配分						94年の1つの土地利用が88年のある土地利用から変化した配分					
84年	88年	94年	84年	88年	94年	88年	94年	84年	88年	94年	合計
都市・集落用地	5.0	16.0	21.5	168.3	972.4	23.4	26.5	33.0	52.2	330.4	8.3
森林	0.3	7.4	58.0	33.5	0.8	5.9	7.3	11.8	73.4	1.8	1.8
水田	23.7	135.5	167.5	857.8	110.8	4.7	14.4	46.4	308.9	3.6	3.6
畑	0.8	4.7	57.7	33.0	3.8	10.5	3.2	10.3	68.6	7.5	7.5
合計	126.6	96.3	159.9	979.2	107.3	94.9	96.5	39.4	270.9	37.4	37.4
(変化率)	4.4	3.3	54.9	33.7	3.7	2.1	1.4	8.7	60.1	8.3	8.3

単位: %

単位: %