

## 中国華北平原南部における20世紀前期の土地利用の復原

氷見山幸夫・鈴木聡美・早川垂友巳  
北海道教育大学旭川校地理学教室

### Reconstruction of Land Use in the Southern North China Plain in the Early 20th Century

Yukio HIMIYAMA, Satomi SUZUKI, Ayumi HAYAKAWA

Institute of Geography, Asahikawa Campus  
Hokkaido University of Education  
Asahikawa, 070-8621, Japan

#### ABSTRACT

Land use change in China is one of major concerns of the LUCC, or the International Land Use/Cover Change Programme, partly because of its relation with the world food issues, and partly because of its environmental significance, if not because of the interest in the welfare of the people of this rapidly changing mega country. It is for this reason that the Institute of Geography, Hokkaido University of Education, has been conducting a series of research on the land use change in China. This paper is part of it, and is the first piece that deals with the land use in the southern North China Plain. The objectives of this paper are: to show how the land use in the region in the early 20th century can be reconstructed by using what are called the 'Gaiho-zu', or the old topographic maps produced by Japan outside the country before the end of World War II; to discuss the problems related with their use for the land use study; to show roughly what we can see about the state of land use in the region in the early 20th century.

Two separate series of 1:100,000 topographic maps as shown below have been digitised and analysed:

Kasei-Kitashina 1:100,000 zu, or the Provisional 1:100,000 Map of North China (1910-38)

Kitashina 1:100,000 zu, or the 1:100,000 Map of North China (1933-39)

These were both produced by Japan before the World War II for military purposes, largely by secret missions. In order to find out the significance and problems of the above maps, the corresponding part of the 1:1,000,000 Chinese Land Use Map produced ca 1980 by Wu Chuanjung et al. has also been digitised and compared.

The study has proved that the former series has far more information on land use than the latter, while the latter has an advantage of more accurate locational information. It has been concluded that the two series of maps, if used together, can be effective information bases for the reconstruction of land use in the region in the early 20th century. It is, however, noted that a serious problem remains to be solved. It is the problem of obtaining a perfect, or nearly perfect, coverage of the maps over the region. There are several institutions that have substantial number of the maps, but only very few of them are prepared to show them to the outsiders even for research purposes.

## はじめに

中国の土地利用変化は土地利用・被覆変化国際研究計画LUCCの主要な関心事である。それはこの急激に近代化しつつある大国の土地利用が世界の食糧需給問題や環境の問題と深く関わっていることなどによる。北海道教育大学旭川校地理学研究室ではLUCC研究計画の一端を担うべく、これまで中国の土地利用変化に関する一連の研究を実施してきた。本稿はその一環として行われている中国華北平原南部の今世紀前期における土地利用の復原に関する研究の第一報である。具体的には、2種類の外邦図、即ち仮製北支那十万分一図と北支那十万分一図の土地利用情報をデータベース化した上で、土地利用研究におけるそれらの有効性と問題点を検討し、更にその結果を踏まえて当時の土地利用概況の把握を試みる。なお本稿が対象とした華北平原（黄淮海平原）は中国における有数の穀倉地帯であり、近い将来深刻な食糧難に陥ることが懸念されている同国の食糧生産を考える上で極めて重要な位置を占めている。

## ．研究対象地域の概要

### 1．地理的位置

本研究の対象地域は華北平原南部の北緯約 $32^{\circ}40'$ ～ $35^{\circ}00'$ 、東経約 $113^{\circ}30'$ ～ $121^{\circ}$ の範囲である（図1）。この地域は黄河の南、淮河の北に位置し、江蘇省・安徽省の北部と河南省東部、山東省の一部を含む。地域の大半は海河、黄河、淮河の3大河川により形成された広大な沖積平野に属し、北は燕山山脈、西は太行山脈、南西は大別山脈と桐柏山脈に囲まれ、南東部は淮河を隔てて江淮平原と接する。江蘇省東岸に位置する東部沿岸平原は、河川が運んできた土砂が一度海底に堆積し、それが沿岸流によって再び海岸に堆積して形成された。淮河の北側にあたる淮北地域は黄河の氾濫原であったことから、厚い黄土の沖積土で覆われている。対象地域の西端に位置する地域では、黄河が三門峡から流れ出して緩やかになり、河床には黄土が大量に沈殿する。そのため、河床が河岸より数mも高くなっており、支流が少ないことからたびたび大災害を起こしていた。大部分は標高50m～200mの平坦な地形であるが、対象地域の西端は桐柏山脈などの山脈と接しているため、緩やかな丘陵となっている。降水量は、南東部で年間800mmを超えるが、研究対象地域のほぼ全域にわたって年間500mm前後となっており、比較的乾燥している。夏の降水は不規則で、豪雨あるいは旱魃を引き起こしやすい。7月の平均気温はほぼ $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 、1月の平均気温は $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ である。

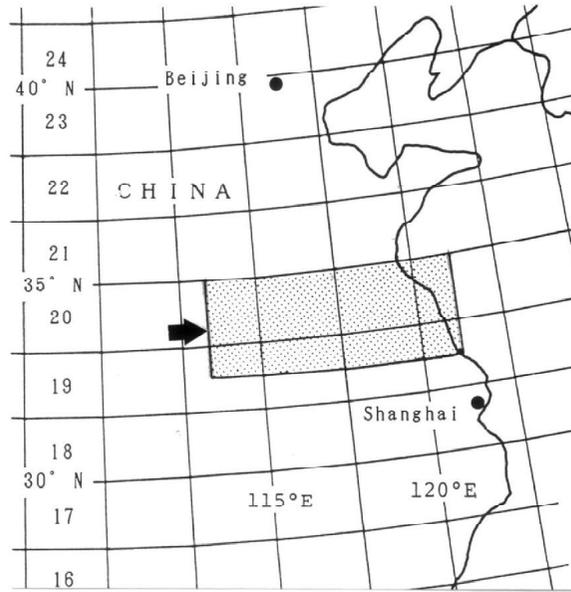


図1 研究対象地域の位置

## 2. 農業

研究対象地域を含む華北平原一帯は、数千年前から黄河文明の中心として農業が盛んであった。しかし文化的には長く後進性を余儀なくされ、開発が本格化したのは、春秋時代になってからのことである。研究対象地域は現在小麦と綿花の大産地であり、落花生、ゴマ、タバコの産地としても知られている。特に江蘇省は土地利用度が高く、山東省に次いで全国第2位である。主な食料作物は水稲、小麦、サツマイモ、トウモロシなどで、経済作物としては綿花、植物油などがある。海岸地域では土壌に塩分が含まれているが、0.5%以下の低濃度の場合は麦と綿花の栽培が可能のため、近年土壌の改良が進められている。かつて水稲栽培があまり行われていなかった淮北地域でも、水利建設の成功により、食料作物作付面積の45%を占めるまでになっている。

### ・華北平原南部土地利用データファイルの作成

今世紀前期の当該地域の土地利用を知るための資料として、第二次世界大戦前に日本が軍事目的で秘密裏に作成した、外邦図と呼ばれる一連の地図に注目した。本稿ではそれらのうち「仮製北支那十万分一図」と「北支那十万分一図」を取り上げる。必要な地図は国立国会図書館と東京大学理学部地理学教室の協力を得て謄本を入手し、用いた。各図幅の位置の同定は基本的に小堀・田中(1983)の作成した地図索引によった。またこれらの図と比較対照するため、「100万分1中国土地利用図」(Wu ed., 1988)も併せて扱った。本章では、それらの図の概要とデータファイル化の方法を述べる。

#### 1. 仮製北支那十万分一図(「測量地図百年史」他による)

日本がこの地域で作成した図も、基になる図は民国製図であり、これを編纂あるいは補足改変したものである。民国製図は各省毎に作成されていたため、省境のところで繋がらず、不便が多かったとされる。

研究対象地域内の仮製北支那地形図は、1910～1920年代に当時の陸地測量部・参謀本部が作成したものである。個人的偵察旅行による記帳式測図であり、距離の計測も歩測によることがあった。測図者は身分を隠すために売薬商や遊歴者などに変装して調査を行った。調査できずに空白地域として残された箇所が見られる図幅もある。本研究では第一次区画（十万分一図25枚分、五十万分一図の範囲に相当）の「塩城」、「淮安」、「徐州」、「許州」に属する59図幅を使用した。

## 2．北支那十万分一図（「測量地図百年史」他による）

北支那地形図は、1934年～1940年にかけて当時の陸地測量部が駐屯治安のために軍事用として作成したものである。仮製北支那図と同様、測図者は身分を隠すために売薬商や遊歴者などに変装して調査を行った。そのため日時に余裕がなく、しかも必要に追われて地図を間に合わせていったことから、時間をかけてじっくりと精密な調査を行うことはできなかった。従って種類の地図では全ての情報を満足に入手できなかった。ただし昭和3年に空中写真測図が行われるようになると、位置と距離がより正確に計測されるようになった。本研究では入手可能な69図幅を取り寄せ検討したが、うち23図幅は情報内容が甚だ貧弱なため除外し、第一次区画の「塩城」、「海州」、「徐州」、「開封」に属する46図幅を使用した。

## 3．100万分1中国土地利用図

中国土地利用図は1978年の国家科学技術委員会・中国科学院及び農業部と林業部の決定に基づき、1981年に中国科学院と国家計委委員会が中心となって中国土地利用図編纂委員会（主編Wu Chuanjun）を組織して制作を開始し、1987年に完成、1988年に出版された。今回使用した図幅は、「I-51 南通」、「I-50 南京」、「I-49 西安」である。この3図幅から仮製北支那図の対象範囲に該当する箇所を抜き出し、使用した。

## 4．データファイルの作成と処理

地図上の土地利用情報をコンピュータで処理できるようにするため、データファイル化した。北支那図及び仮製北支那図の土地利用データファイルの作成は、基本的に氷見山他(1995)の方法により、100万分1中国土地利用図のデータファイル化は氷見山他(1997)の方法を若干修正し用いた。以下、その概略を記す。

### 1) 十万分一図：

図を土地利用種別に色分けし、縦横に20等分する線を引き、 $20 \times 20 = 400$ 個のメッシュを得る。次にその各々について、左肩格子点の土地利用とメッシュ内の土地利用（大きい順）をコード番号により入力する。各図幅のファイル名は12桁で、例えば「徐州3号・徐州」の場合、2046-3-5.DATのように表記する。ここで20は当該10万分1図を含む50万分1図（＝第1次区画）の南北方向・Y座標を示し、46は同様に東西方向・X座標を示す。6桁目の3は50万分1の図内における当該10万分1図のy座標で、南から1～5の値をとり、8桁目の5はx座標で、西から1～5の値をとる。このようなファイル名の付け方をすることにより、各ファイルの位置の特定とコンピュータによる処理が容易になる。またデータファイルの1行目には、その図幅のファイル名の略名、測量年次、図幅名を順に記す。図幅のファイル名の略とは、b)で示した12桁のファイル名から、下4

桁の.DATを省略したものである。これらの図幅別ファイルは50万分1図の範囲毎に接合し、利用する。

## 2) 100万分1中国土地利用図：

図を縦横にそれぞれ24等分し、5万分1図に相当する範囲に分割し、それをデータファイル化の単位とする。そのそれぞれを縦横に10等分し $10 \times 10 = 100$ 個のメッシュを得、その各々について上の場合と同様に土地利用を読み取り、コード番号により入力する。メッシュの大きさは約2ミリ四方と小さく、メッシュの設定と地図読み取りには細心の注意が必要である。ファイル名は、100万分1図の左下を始点として、南北方向にY座標、東西方向にX座標をとり、座標で示す。例えば「南京」図幅のX座標13、Y座標8のファイルの場合、150-13-8.DATと表現される。ここで150は「南京」図幅の図番号である。これらのファイルは100万分1図の範囲毎に接合し、利用する。

## ．外邦図利用の問題点

### 1．縮尺・位置・省界線・凡例

仮製北支那図には緯度・経度の記載がない。そのため、図を見ただけでは対象としている地域の正確な位置を特定することができない。一方北支那図は、緯度・経度が東西30、南北20毎に記載されているため、位置の特定が容易である。仮製北支那図はまた方位と距離もやや不正確で、集落や道路などの位置を両図で照合してみると、場所によりかなりのずれが見られる。これは、特に仮製北支那図の場合、地上距離の計測等を簡略な方法に頼らざるを得なかったためと考えられる。北支那図の場合は、空中写真も多用しているため、距離や位置の精度がかなり向上している。

仮製北支那図、北支那図とも、図に省界線が記されているが、仮製北支那図においては一部欠けているところがある。そのような場合は、切れている部分を直線で結ぶこととした。また両図とも、凡例の一部または全部が本研究で用いた謄本では欠けており、凡例全体が完全に記載されている図幅はなかった。これは国会図書館において地図をマイクロフィルムに焼く際に、凡例部分を除外したためと考えられる。そのため、わずかに凡例の見える箇所を他種の図の凡例と照合したところ、満州十万分一図の凡例と一致することが判明した。従って本研究においては、土地利用を読み取る際、満州十万分一図の凡例を想定した。

### 2．都市的土地利用の表記

仮製北支那図と北支那図は、10万分1と大縮尺であることから、集落が比較的詳細に表記されている。しかしいずれの場合も、図幅によりその信頼性に差があるようである。両図を同じ場所について比較してみると、集落の表記の精粗を判断することが容易ではないことがわかる。仮製北支那図のほうが集落密度が疎になっている場合は、北支那図が作成されるまでの20年程の間に集落が増えた可能性がある。逆に北支那図のほうが疎である場合は、この20年程の間に戦乱などにより集落が消滅した可能性がある。勿論、北支那図の土地利用表記の全般的な粗さを考えると、単なる記載漏れの可能性の方が遥かに高いであろう。この点については、他の信頼できる資料を探し、確認する必要がある。

図2は仮製北支那図と北支那図の違いを淮安（ホイアン）付近を例に示すものである。この例では、集落に関して北支那図の方が詳細であると言える。

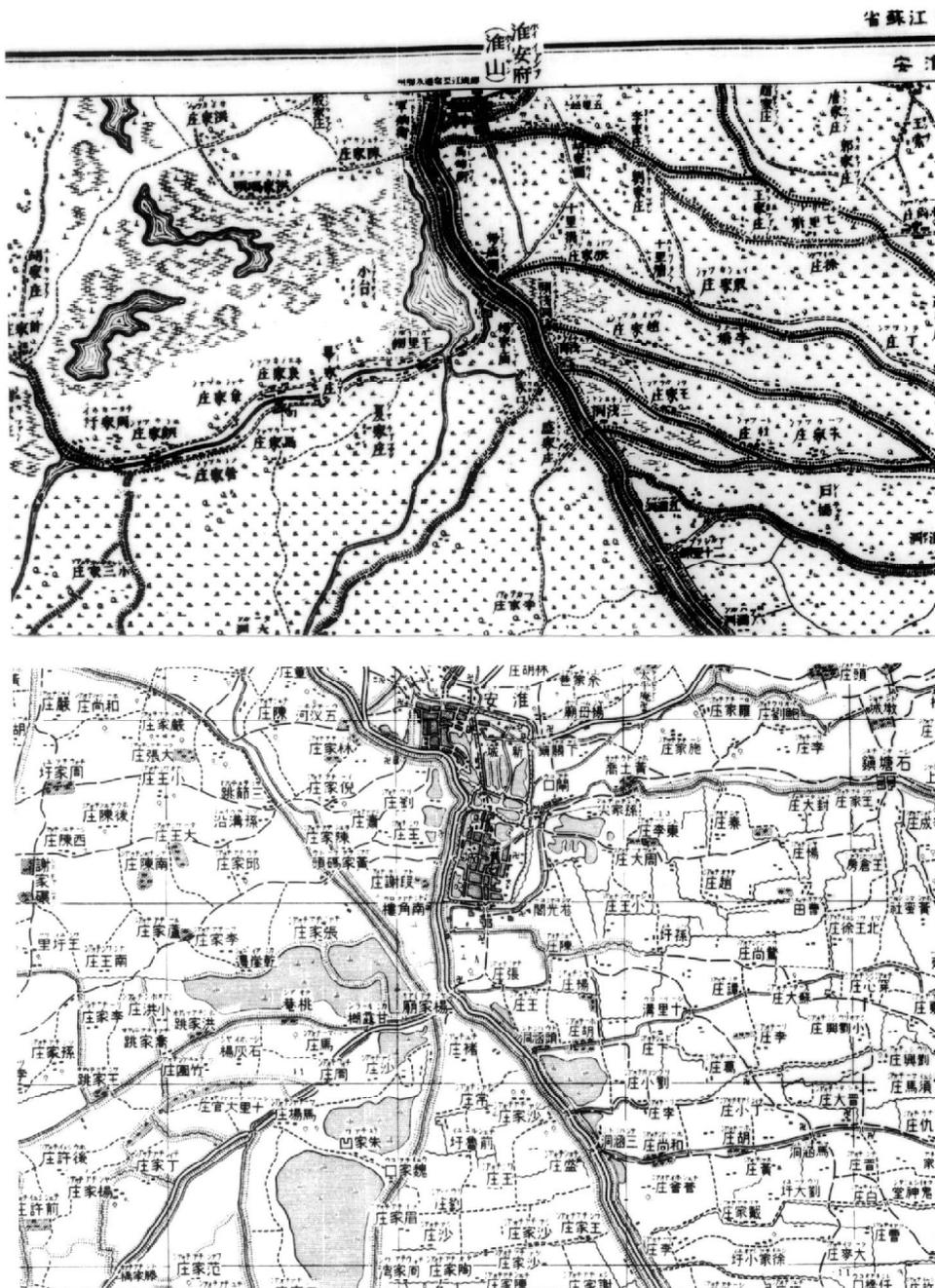
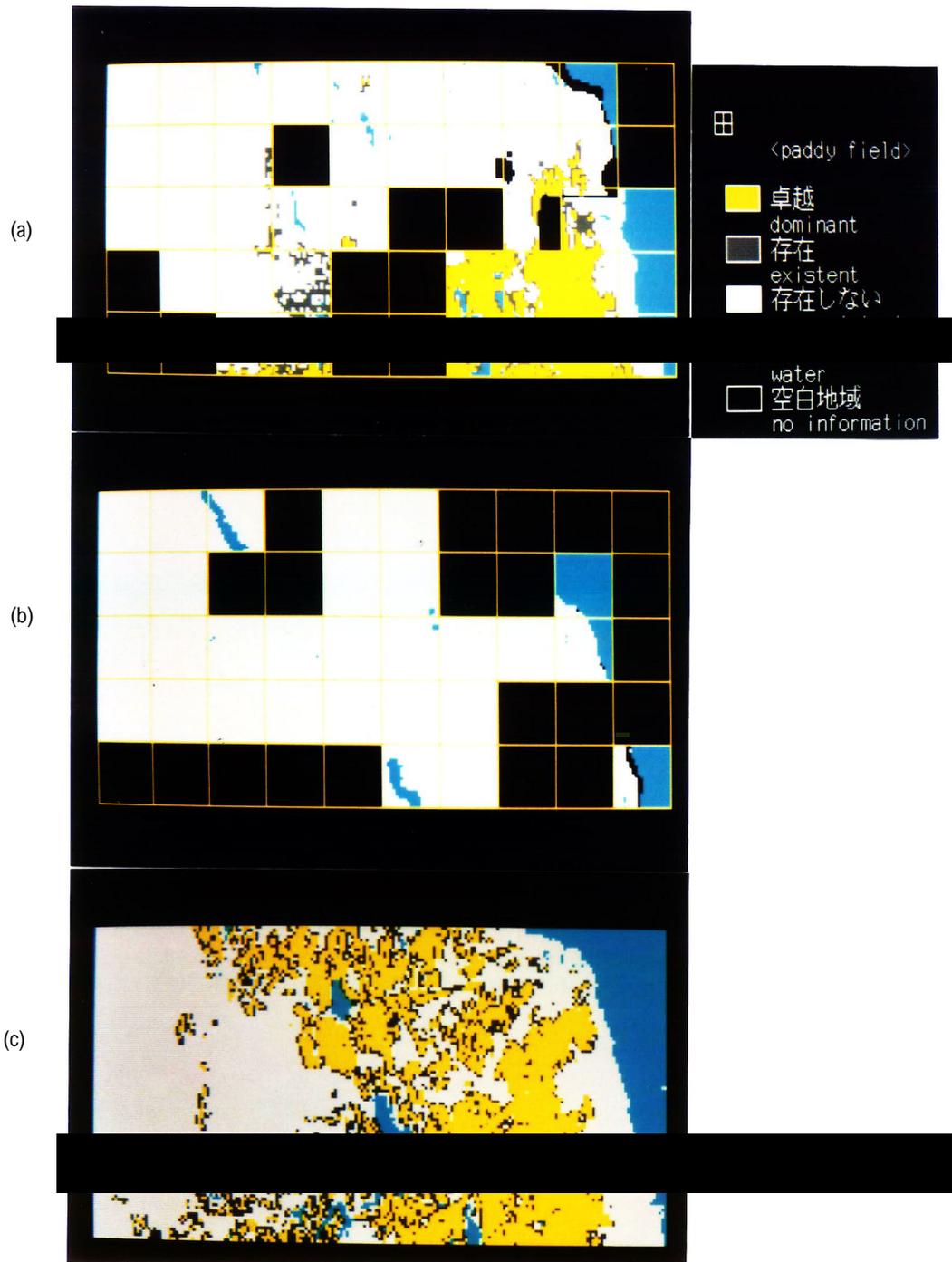


図2 北支那図と仮製北支那図における表記の違い  
 (a) 仮製北支那十万分一図淮安付近(1910年代)  
 (b) 北支那十万分一図淮安付近(1930年代)



(b)の範囲は(a)と(b)の範囲よりも約2 図幅分北にずれている。  
 (a) 仮製北支那十萬分一図による (b) 北支那十萬分一図による  
 (c) 1:1,000,000 中国土地利用図による

### 3. 農業的土地利用の表記

前述のように、北支那図には田の表記が見られない。凡例には記載されているが、図上には全く見られないのである。一方、仮製北支那図には田の表記が存在する。両者の作成時期にはおよそ20年の開きがあることから、これを土地利用変化の結果であるとする見方も排除できない。しかし、当時田が全国的に増加傾向にあったことを踏まえるならば、そのような見方は極めて不自然である。特に東部の江蘇省は多くの湖沼を有して水に恵まれており、古くから稲作の盛んな地域であった。図3は両図と中国土地利用図において田の卓越・存在するメッシュを図示したものである。一見して明らかのように、仮製北支那図と中国土地利用図とでは田の卓越する地域がほぼ重なっている。従って両者の間の時期に作成された北支那図において田が見られないのは、当該地域に当時田が無かったからではなく、むしろ測量ないし地図作製の過程に問題があったためと考えられる。

畑の場合、田と異なり記号を一切用いない地図表現になっているため、土地利用情報の欠落部との区別がつかない。従ってその信頼性は他の種類の土地利用がどれだけ正確に地図に記載されているかをもって判断するしかない。そこで田の場合と同様、中国土地利用図との比較を行なった結果、仮製北支那図における土地利用記号無しの個所と中国土地利用図の畑の分布は概ね一致しており、前者もまた畑であることは疑いを入れない。それに対し北支那図では、畑と未調査地が共に空白であり、畑の位置の確認はできない。

農業的土地利用に関して図2で特に注目されるのは、仮製北支那図に田の表記が多数見られるのに対して、北支那図にはそれが全く見られないことである。

### 3. 森林の表記

当該地域は農業が卓越しており、森林はまばらに見られる程度である。北支那図と仮製北支那図において森林が存在するメッシュの分布をみると、いずれも図幅による密度の差異が大きく、隣り合っている図幅における分布が著しく連続性を欠いている個所がある。これは調査者による森林の扱い方の違いがかなり大きかったことを反映していると考えられる。従って森林の表記については、両地図とも曖昧さをもっている。仮製北支那図は、各図幅を個別に見る限りにおいては図幅による精粗の差は無いように見えるが、東部の江蘇省に当たる地域において、ある図幅界を境に密度が不連続になっている。これは土地利用そのものの不連続性によるとは考えられず、調査者の判断の違いが基になっていると考えられる。どちらがより正確かを論ずるのに十分な資料は、残念ながら現在持ち合わせていない。

以上の結果をまとめると、表1のようになる。

表1 研究対象とした地図の属性の概要

	作成時期	縮尺	緯度・経度	距離と方位	田の表記	森林の表記
仮製北支那図	1910～1920年代	10万分1	無し	曖昧	有り	図幅によって異なる
北支那図	1934～1940年	10万分1	有り	一応正確	無し	図幅によって異なる
中国土地利用図	1981～1987年	100万分1	有り	正確	有り	完全にある

## ・華北平原南部の20世紀前期の土地利用

仮製北支那図データファイル(59図幅分)を基に、華北平原南部の対象地域における20世紀前期の土地利用概況の把握を試みる。同図の地理的位置の同定は、北支那図及び中国土地利用図によった。

### 1. 都市的土地利用

都市集落が占める面積割合は1.8%である。都市集落の分布は農業的土地利用の分布とほぼ一致し、農地が卓越しているところにはほぼ都市集落が存在する。都市集落の卓越するメッシュ、即ち概ね2km四方の範囲の大半を都市集落が占めるような所は非常にわずかで、ほとんどの都市がまだごく小規模であったことが知られる。

道路が占める面積は4.9%と高めであるが、これは地図の縮尺が10万分1であるため、実際の面積よりも大きく表されてしまうためであろう。広く存在が確認されるが、そのほとんどが狭隘である。対象地域東部には道路が見られない地域があるが、そこでは田が卓越し、道路の代わりに水路が網の目のように走っている。

鉄道は、本研究対象地域に三路線走っている。東部を南北に走るのが津浦鉄道で、天津と浦口を結ぶ線である。そのすぐ東を東西に走っているのが現在連雲港と蘭州を結ぶ隴海鉄道である。全線が開通するのは1952年のことであり、地図作成の時点ではその一部しか開通していない。最も東を南北に走っているのが京漢鉄道である。

### 2. 農業的土地利用

農業的土地利用は東部の海岸沿いや西部の一部を除いては研究対象地域のほぼ全域に分布しており、全面積の75.9%を占める。最も多いのは畑であり、全面積の66.7%、全農業的土地利用の87.7%を占める。田は全面積の9.0%、農業的土地利用の11.9%を占める。そのほとんどは江蘇省と安徽省の淮北地域に当たる東半分に見られ、東にゆくほど卓越地域が広がっている。果樹園は農業的土地利用の0.4%を占めるにすぎず、対象地域北西部で卓越・存在がわずかに見られる程度である。この果樹園の分布地域は、砂礫地の分布地域とほぼ重なっている。

### 3. 森林

森林が占める面積は2.2%で、そのほとんどが広葉樹林である。針葉樹林はごくわずかで、混交樹林は見られない。森林地帯と呼べるほどまとまって分布しているところは殆どなく、集落のまわりに散在している程度のものが多い。研究対象地域は平坦な土地が多く、その大半が田畑などの耕地として利用されているため、まとまった面積を持つ森林が少ないものと考えられる。江蘇省は特に林業基盤が脆弱で、全国で最も木材が不足している省と言われている。安徽省には比較的広く分布しているが、単位面積当たりの木材生産量は全国平均の3分の1と少ない。河南省は用材林の割合が高く、経済林や薪炭林は少ない。安徽省、河南省ともに幼林が多く、森林が拡大する潜在的な可能性は比較的高いと考えられる。

## 結 語

北支那地形図と仮製北支那地形図は、いずれも軍事利用を目的として、困難な状況の下で短期間に作られたものであり、精密な方位や距離、そして土地利用の詳細を知る目的で作成されたものではない。そのため、位置の精度や土地利用情報の信頼性に欠けるものも少なくない。しかしそれらの図が当時の様子を知る上で極めて貴重な資料であることは疑い無く、それらをどううまく補完し活用するかを考えることが大切である。本研究がそのための一助となれば幸いである。

## 謝 辞

本研究の基礎資料の一つとして用いた1:1,000,000中国土地利用図は、その編集者の一人である中国科学院地理研究所のGuo Huanchen教授が来日の折りに持参して下さったものである。記して謝意を表したい。また外邦図の利用に当たりお世話になった東京大学理学部地理学教室の栗栖晋二氏と国立国会図書館地図室の鈴木純子氏にお礼申し上げる。

## 文 献

- 1) Wu, C. ed(1988): 1:1,000,000中国土地利用図, 科学出版社.
- 2) 建設省国土地理院編(1970): 測量・地図百年史, 673p. 建設省国土地理院.
- 3) 小堀巖・田中中央編(1983): 東京大学総合研究資料館所蔵地図目録 第1部国外篇, 東京大学総合研究資料館標本資料報告第八号.
- 4) 氷見山幸夫・伊藤啓之・菊地隆明・本間寿豪(1995): 1930年代の中国東北部の土地利用, 北海道教育大学大雪山自然教育研究施設研究報告第30号, pp.25-36.
- 5) 氷見山幸夫・藤沢雅樹・宮腰唯導(1997): 1980年頃の中国東北部の土地利用, 北海道教育大学大雪山自然教育研究施設研究報告第31号, pp.13-24.