

## 中国東北部における1930年頃以降の都市化

氷見山幸夫・畠山 拓・森下祐作  
北海道教育大学旭川校地理学教室

### Urbanization in Northeast China Since ca.1930

Yukio HIMIYAMA, Taku HATAKEYAMA, Yusaku MORISHITA

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

#### Abstract

Cities in China have been experiencing extremely fast urbanization since the 1980s. The rapid expansion of urban areas has been causing various land-use and other kinds of problems. However, because of the lack of reliable data and the delay in related study, they are not yet understood well. Much of research on urbanization in China relies on satellite images for spatial and quantitative information on urban expansion, and it inevitably restricts study period to the 1980s onward. Although the land-use changes in China during this period have been great and their environmental impacts severe, more attention is desired to be directed to long-term changes as well as the recent ones, as without knowing the former the present situation and future prospect cannot be accurately grasped. For those reasons, Institute of Geography, Asahikawa Campus, Hokkaido University of Education, started a project on urbanization in China in 2003, in which 1:50,000 topographic maps of China produced by Japan ca.1930, which are generally called *gaiho-zu* in Japanese, *Atlas of Cities of China* and Landsat ETM+ satellite images were used as basic information sources. The present paper reports on the compilation and preliminary analyses of the land-use datasets of twenty-two cities in Heilongjiang, Jilin and Liaoning Provinces as part of the series of study, and on the comparison of urbanization and its background in China. It has been found that urbanization in Northeast China generally follow the pattern of acceleration observed in southern China, but that its speed since the 1980s is not as high as that in the latter.

**Keywords** : Northeast China(中国東北部), land-use change(土地利用変化), urbanization(都市化), urban area(都市域), LUCC(土地利用・土地被覆変化国際研究計画)

## 1. はじめに

中国では1980年代以降経済が急成長を遂げ、その中で都市化が急速に進み、それに伴ってさまざまな問題が起こっている。しかしそれらの実態や背景などについては、関連するデータの整備や研究の遅れもあり、充分把握されていないのが実情である。これまで中国の都市化に関して行われた研究の多くは衛星リモートセンシングにより都市域の拡大を捉えており、そのためデータの制約から対象期間が過去20年前後に限られている。また研究対象とされた都市も多くなく、全国的な実態把握には至っていない。そこで北海道教育大学旭川校地理学教室は、全国かつ長期的な視点で中国の都市化を把握するため、1930年頃日本が作成した1:50,000中国地形図（外邦図）、中国城市地図集（中国地図出版社編、1994）、2000年頃以降のLandsat ETM+衛星画像を基礎資料として用いた研究を、2003年度より実施している。氷見山・池下・新出（2005）はその一環として中国江蘇省と浙江省の計14都市について、1930年頃、1990年頃、2000年頃の土地利用図データセットを作成し、都市域の拡大を空間的・面積的に捉え、都市化とその背景を比較分析した。その結果、1990年代の都市域の拡大が、10年で4倍という、日本の高度経済成長期の2倍を越える非常に速い速度で進んだこと、特に大都市よりも中小都市における拡大が著しかったこと、それに伴い都市に隣接する農地の潰廃が急速に進んだことなどが、具体的に明らかとなった。また1930年頃の各都市の都市域の広がりとその後の長期的拡大傾向をグラフで明瞭に示し比較対照することにより、都市化の一般的傾向と各都市の特徴の把握を従前よりも正確かつ容易に行えることを示した。また建成区、城市、市区など現在行政上用いられている区域が、わが国で用いられているDID（人口集中地区）ほどには市街地を的確に示していない場合がある、などの問題点も指摘した。本稿の目的は、この氷見山らの研究に中国東北部の22都市のデータを加え、中国全土の都市化の把握をより確かなものにするのである。

## 2. 対象地域と研究方法

### 2.1 研究対象地域

中国の都市化を扱った研究は少なくないが、その多くは北京をはじめとする比較的資料の得やすい大都市とその周辺を対象とし、また衛星画像や統計書を用いる関係で過去20年程度以内を扱うものである。本研究が対象としている中国東北部の22都市はいずれも資料として用いた満州5万分1図、中国城市地図集でカバーされており、さらに、1930年頃の満州5万分1図を資料に用いることで、従来の研究よりも長期の変化を明らかにすることができる。

本研究は次の22都市を対象とする（図1）。

遼寧省（**Liaoning Province**）：瀋陽（Shengyang）、鞍山（Anshan）、撫順（Fushun）、阜新（Fuxin）、錦州（Jinzhou）、遼陽（Liaoyang）、營口（Yingkou）、鉄嶺（Tieling）、盤錦（Panjin）、錦西（Jinxi）  
吉林省（**Jilin Province**）：長春（Changchun）、吉林（Jilin）、九台（Jiutai）、四平（Siping）、遼源（Liaoyuan）、公主嶺（Gongzhuling）

黒龍江省（**Heilongjiang Province**）：哈爾濱（Harbin）、齊齊哈爾（Qiqihar）、綏化（Suihua）、肇東（Zhaodong）、安連（Anda）、海倫（Hailun）

遼寧省は人口約4,203万人（2002）、省都は瀋陽で、面積は約15万 km<sup>2</sup>である。中国東北地方の南部に位置し、気候は北温帯大陸性モンスーン気候で、年間平均降水量約700ミリ、年平均気温4 -

10、年間の無霜期間は約140 - 200日である。吉林省は人口2,699万人(2002)、省都は長春で、面積は約18万 km<sup>2</sup>である。中国東北地区の中部に位置し、北は黒竜江省、南は遼寧省、西は内蒙古自治区と隣接し、日本、ロシア、朝鮮、韓国、モンゴルと中国の東北地区からなる北東アジアの中心部にある。また、東はロシアと、南東部は図們江や鴨緑江を境に朝鮮民主主義共和国と境界を接している。南東部は地勢が高く、西北部は地勢が低く、中西部は広大な平原である。黒龍江省は人口3,813万人(2002)、省都は哈爾濱で、面積は約45万4000 km<sup>2</sup>である。中国の最東北部に位置し、北部と東部は黒竜江、ウスリー川を隔ててロシアと相対し、西部は内蒙古自治区と隣接、南部は吉林省と境を接する。



図1 研究対象都市

## 2.2 土地利用データファイルの作成

本研究では大きく分けて2種類の土地利用データファイルを作成した。視覚的な変化を見るための「画像データ」、そして面積集計を行い、数字の側面から都市化を知るための「数値データ」である。これらのファイルは3種類の地図を基礎資料に作成したものである(図2(a)(c)(e))。

### 外邦図

#### 中国城市地図集

#### Landsat ETM+データ

この3種類の基礎資料を加工し、それぞれの土地利用ごとに色分けした「画像データ」(図2(b),(d)(f))と土地利用別面積を算出するための「数値データ」を作成した。これらのデータを本論文では土地利用データファイルと定義する。

## 2.3 各データの加工手順

### 1) 外邦図

外邦図は旧日本陸軍参謀本部・陸地測量部により海外で製作された地形図であり、日本以外ではほとんど研究に用いられていない。「外邦図画像データ」作成に際しては、まずそれらの地図をコピーし、地図に記載されている地図記号をもとに、土地利用種別に色鉛筆で着色を行う。そうして色分けされた地図をスキャンし、パソコンに取り込む。取り込んだ地図をAdobe Photoshop 70を使用し、作成した城市地図集の画像データに重ね合わせる。重ね合わせは外邦図とLandsat ETM+画像データ作成の前に行う。まず、パソコン内に取り込まれた外邦図をコピーし、Adobe Photoshop 70

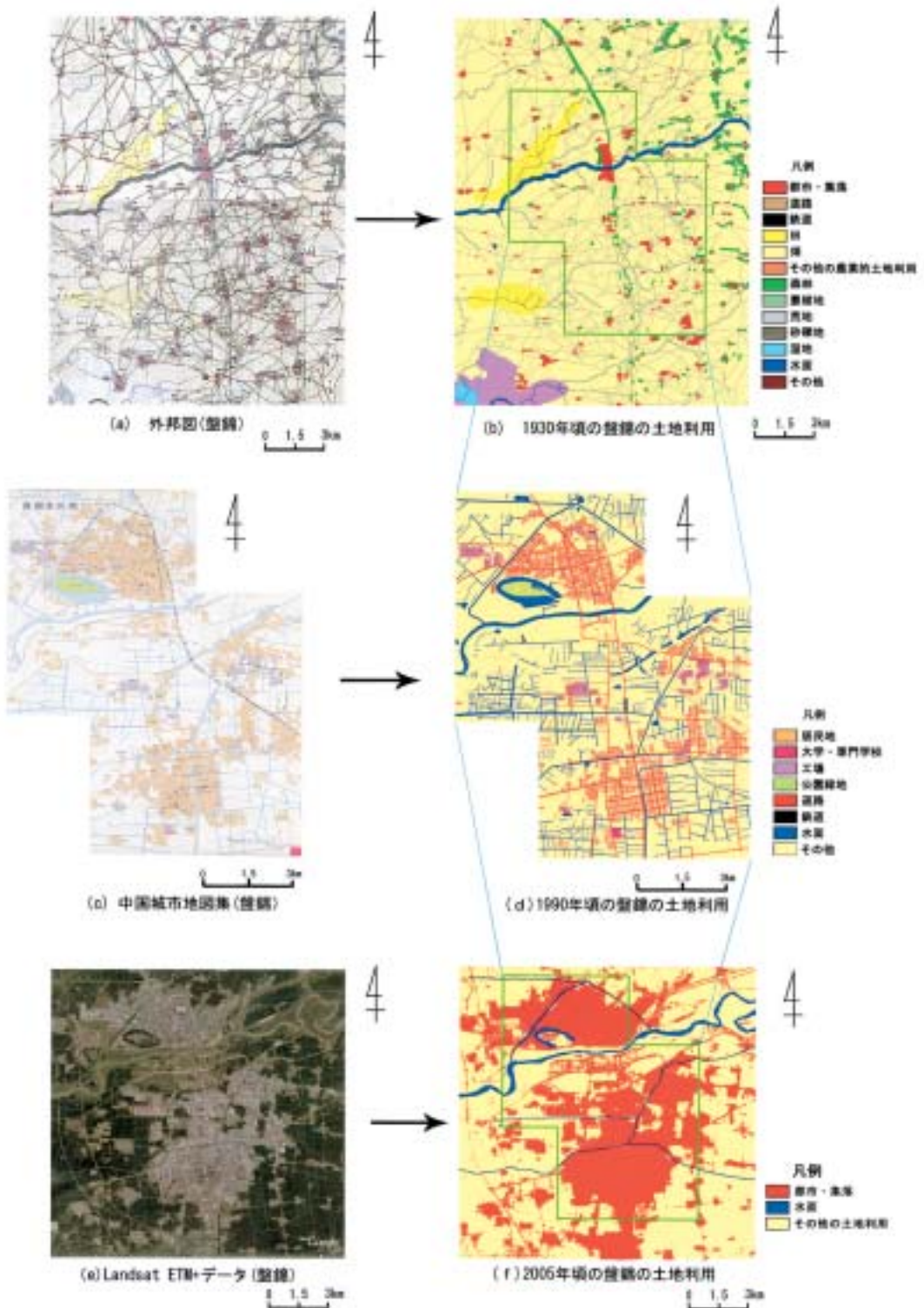


図2 3種類の画像データの作成と比較

上で都市地図集の画像データを開き、その上にコピーした外邦図をペーストし、2枚の地図を重ね合わせる。画像の重ね合わせの際に使用する機能は編集ツール内にある「自由変形」とイメージツール内にある「キャンバスサイズの変更」である。まず「キャンバスサイズの変更」を行い、土台となる背景レイヤーのピクセルサイズを拡大し、それから「自由変形」機能で地図を動かし貼り合わせ一枚の地図画像にする。これらの機能を使い、旧市街地の道路や建物、水路などを手がかりに重ね合わせをする。また、レイヤーは透明度を調節できるため、透かしながら重ね合わせをすることが可能である。画像が暗くて見づらい場合は、色調補正を行う。

## 2) 中国城市地図集

中国城市地図集には中国の主要450都市が掲載されており、1990年頃の都市の様子がわかる。各都市の市区図をスキャンしパソコンに取り込み、Adobe Photoshop 70で着色し画像データにする。着色の際はレイヤーを使う。レイヤー機能は画像に透明なフィルタを貼ることである。レイヤー機能を使って着色すると見かけは地図上に色が塗られたようになるが、実際はフィルタの上に着色されているので、着色した部分だけ取り出して加工することが容易になる。元の市区図の土地利用の分別を基に居住地、道路、鉄道、公園緑地、各種学校、工場、水面、その他の8種類のレイヤーを作成した。着色にはラインツールと多角形選択ツールと塗りつぶし機能を使用した。道路や線路など直線の部分が多く、太さも一定に表現されているものにはラインツールを、形が複雑なその他の土地利用には多角形選択ツールを使用した。多角形選択ツールで選択した範囲を塗りつぶし機能で着色した。これらの作業により「中国城市地図集画像データ」ができる。重ね合わせ後、色鉛筆で色分けされた情報をもとに、貼り合わせた地図の上から着色を行う。この一連の作業によって、「外邦図画像データ」ができる。

## 3) Landsat ETM+データ

アメリカのGoogle社が公開した世界の衛星画像などを表示できるソフトGoogle Earth英語版から、必要とする都市の衛星画像をインターネット上から無償で入手した。このソフトは画像に都市名が表示されるので、必要な都市を見つけてダウンロードすることが容易である。この画像をパソコンに取り込みAdobe Photoshop 70により処理することにより、Landsat ETM+画像データが完成する。この画像データを作成するときも、先に述べたように中国城市地図集の画像データにLandsat ETM+の画像を重ね合わせてから、土地利用ごとに加工する。重ね合わせの方法は外邦図の場合と同様である。Landsat ETM+画像データを作成する際に使用する機能は選択範囲ツール内にある「色域指定」である。この機能により、同じ色の部分をまとめて選択・着色することが可能になる。作成したレイヤーは都市的土地利用・水面・その他である。視覚的に判断できる人工物（建物など）を都市的土地利用とした。これと水面以外はその他でくくる。ある程度は色域指定を利用して着色を行い、細かな部分や色域指定では、うまく範囲を取り込めない部分などは、中国城市地図集や外邦図と同じように、ラインツールや多角形選択ツールを使用し着色する。このような作業を行い、Landsat ETM+画像データを作成する。

## 4) 数値データについて

中国城市地図集、外邦図、Landsat ETM+の画像データを作成の後、「数値データ」の作成に取り掛かる。この「数値データ」作成の際、前に述べた方法により作成された各3種類の画像データを使用する。Adobe Photoshop 70には面積集計機能がないため、BASIC/98を用いて自作したプログラムにより、土地利用ごとのドット数を集計した。Adobe Photoshop 70で加工した画像はPhotoshop画像（拡張子はpsd）として保存されるが、この形式のままではBASIC/98で画像を読み取ることはできない。そのため、各レイヤーをビットマップ形式（拡張子はbmp）に変更する。画像は都市ごと

に同じ変形率にし、「RGBレッド」で着色し保存する。ビットマップ形式にした後は、BASIC/98のPUT機能を利用して画像を読み込み、面積を集計する。レイヤーごとに保存された画像データのドット数を集計することにより、中国城市地図集、外邦図、Landsat ETM+画像のそれぞれに対応する「数値データ」が完成する。

### 3 . 中国東北部における都市化

#### 3.1 1930年頃の土地利用

表1は、前章の方法で計測した中国東北部22都市の中国城市地図集の市区図内の1930年頃の土地利用種別面積とその割合である。外邦図の図郭で範囲を設定すると、周辺の農村部を広く含むことになるが、中国城市地図集の市区図はその都市の都市域がほぼ収まるような範囲で設定されているので、好都合である。外邦図は12種類もの土地利用が識別できるので、土地利用の様子を詳細に知ることができる。表1の各都市の土地利用を比較すると、当時例えば哈爾濱と撫順の都市的土地利用が80 km<sup>2</sup>ほどで、ほぼ等しかったこと、森林がいずれの都市の周辺でも非常に少なかったことなどがわかる。また土地利用種別に色分けした外邦図を直接読むことにより、当時の土地利用のパターンなどについて多くを知ることができる。例えば、鉄道との距離もしくは都市域内部の道路の形状を詳しく見ることで、以前の都市域や、都市化の状態が理解できた。吉林省公主嶺では鉄道付近の都市部は道路が縦横整然と並んでいるが、都市域の南部では、道路の形状が曲線的であり、ここが旧市街だったことが分かる。また、遼寧省遼陽などでは、都市の外郭がしっかりしており、鉄道の影響を全く受けていない。このことから、古くからの中心市街地であることが分かる。また、各土地利用を色分けしたことにより、1930年頃の都市域の周辺には畑や荒地が広がっていることがわかる。特に荒地は黒龍江省の都市周辺で広く見られた。都市的土地利用は、それらの畑や荒地に取って代わって拡大していったと考えられる。

#### 3.2 都市域の拡大

図3に各都市の1930年頃、1990年頃、2005年頃の中国城市地図集の範囲における都市域の面積を示す。2005年頃の都市域が中国城市地図集の範囲外にまで及ぶ都市に関しては、その市区内の都市域も示す。また、1930年頃から1990年頃、1990年頃から2005年頃、1930年頃から2005年頃のそれぞれの都市域の拡大率も併せて示す。遼寧省での1930年頃から2005年頃までの都市域の拡大率は3.3倍である。その中で一番の拡大率を示したのは鞍山と錦西で4.2倍であった。鞍山は1930年頃には荒地が周辺に存在していたため、都市が拡大しやすかったと考えられる。錦西では、1990年代までは鉄道の東側に都市域は存在していなかったが、2005年頃になると鉄道を越えた拡大がみられた。吉林省の1930年頃から2005年頃までの都市域の拡大率は3.1倍である。その中で一番の拡大率を示したのは省都である長春で、4.0倍であった。ここでは道路に沿って、主に南北方向への拡大が顕著だった。黒龍江省での1930年頃から2005年頃までの都市域の拡大率は3.6倍である。最も高い値を示したのは哈爾濱の6.2倍であった。ここの省都であり、周辺の農村集落を取り込み、都市域を拡大している。

氷見山・池下・新出(2006)により、江蘇省の1930年頃から2000年頃の都市域の拡大率は9.3倍、浙江省は7.3倍という結果が既に得られている。これと今回の研究結果を比較したところ、中国東北部の都市の拡大率は浙江省、江蘇省よりもかなり低いことが分かった。また、1930年頃に浙江省、江蘇省ではほとんど見られなかった都市周辺の荒地が、東北部では多く確認された。この頃、南部

の省と比較して東北部では農地開発が遅れていたことが推察される。

### 3.3 農業的土地利用の減少

図2に例示した3時点の土地利用図を比較した結果、対象とした全ての都市で、周辺の農地が大量に都市的土地利用に転換されていることが確認された。図4に例として遼陽の場合を示す。図3で示されている各都市の都市域の急速な拡大は農業的土地利用を犠牲にしたものである。中国城市地図集の範囲内での1930年頃の都市的土地利用の平均が22都市で33.2 km<sup>2</sup>、農業的土地利用は平均71.2 km<sup>2</sup>であったが、同じ範囲で2005年頃の数値を見ると都市的土地利用が96.2 km<sup>2</sup>であった。2005年頃では農業的土地利用はその他の土地利用に分類しているため単純な比較はできないが、その平均は36 km<sup>2</sup>であった。最も範囲の広い瀋陽の場合、1930年頃の都市的土地利用は159 km<sup>2</sup>、農業的土地利用は339 km<sup>2</sup>であったが、2005年頃の土地利用別面積は、都市的土地利用が515 km<sup>2</sup>、その他の土地利用が7 km<sup>2</sup>と後者の減少が著しい。

### 3.4 都市化への制約要因

都市化は自然的障害によって制約を受ける(氷見山他、2006)。特に川、湖、沼などの水面と山地による制約は大きい。水面による制約の場合、1990年頃までは幅の広い河川などを越えた都市の拡大はみられないが、1990年頃以降になると、橋や道路の整備と自動車の普及により、それらを越えて都市化が進行している。市街地に隣接する山地の場合も1990年頃以降、麓では宅地がある程度拡大を見せるようになった。地形的制約の例を挙げると、遼寧省撫順では、都市域が南北に存在する山地を避けて東西に拡大したことが確認され(図5)、黒龍江省哈爾濱では北部の川を越えた地域での急速な都市の拡大が確認された。吉林省吉林市では1930年頃の都市部から北に都市化が進行し、川を越えているが、東にはあまり拡大していない。距離的には都心に近いが、山が障壁となったためである。

### 3.5 都市間の連担について

遼寧省の撫順と瀋陽を例に挙げる。撫順は南北を山に挟まれているため、東西方向への都市域の拡大が顕著であった。中でも特に西側への拡大が著しい。撫順の西には遼寧省最大の都市、瀋陽がある。瀋陽では都市域の拡大は道路に沿って放射状に延びているが、東の撫順へ向かっての進行傾向が強い。これら二つの都市の中間地域では、都市的土地利用が道路に沿って連なっているように見える。図6は瀋陽と撫順の中間地点付近である。ここにある二本の線の間は5 km余りの幅があるが、ここは両大都市の影響をほとんど感じさせない純農村地域である。しかし今後それぞれの都市化が更に進み、両都市からの圧力が強まるのは確かで、何年後に両都市が連担するか興味もたれる。

## 4 . おわりに

中国東北部の遼寧省、吉林省、黒龍江省にある22都市について、外邦図、中国城市地図集、Landsat ETM+データを基礎資料として用いて1930年頃、1990年頃、2005年頃の土地利用データファイルを作成し、都市域の拡大を時空間的・面積的に捉え、都市化とその背景をこれまでに蓄積した一連の研究の成果も加えて比較分析した。ここで作成したデータファイルのうち、1930年頃の各都市の土地利用データファイルは、本研究の成果として、将来研究目的で公開することを考えている。

表1 1930年頃の中国東北部の土地利用(中国城市地図集で示される範囲内)

a) 瀋陽 (Shengyang)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	159	28.6
都市・集落	41	7.4
道路	113	20.3
鉄道	5	0.9
農業的土地利用	339	61.2
田	7	1.2
畑	333	60.0
果樹園	0	0.0
森林	26	4.6
その他の土地利用	31	5.6
叢樹地	3	0.6
荒地	1	0.1
砂礫地	1	0.3
湿地	0	0.0
水面	26	4.6
その他	0	0.0
計	555	100.0

b) 鞍山 (Anshan)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	39	17.6
都市・集落	5	2.1
道路	33	14.7
鉄道	2	0.8
農業的土地利用	134	60.8
田	0	0.0
畑	134	60.8
果樹園	0	0.0
森林	5	2.3
その他の土地利用	43	19.2
叢樹地	0	0.0
荒地	37	16.7
砂礫地	1	0.3
湿地	0	0.0
水面	5	2.2
その他	0	0.0
計	221	100.0

c) 撫順 (Fushun)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	84	22.5
都市・集落	14	3.8
道路	62	16.6
鉄道	8	2.0
農業的土地利用	152	40.6
田	0	0.0
畑	152	40.6
果樹園	0	0.0
森林	39	10.3
その他の土地利用	100	26.6
叢樹地	6	1.7
荒地	64	17.2
砂礫地	5	1.4
湿地	0	0.0
水面	24	6.3
その他	0	0.0
計	375	100.0

d) 阜新 (Fuxin)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	22	20.7
都市・集落	3	3.2
道路	17	16.1
鉄道	1	1.3
農業的土地利用	67	62.0
田	0	0.0
畑	67	62.0
果樹園	0	0.0
森林	4	4.2
その他の土地利用	14	13.1
叢樹地	0	0.0
荒地	3	3.2
砂礫地	9	8.0
湿地	0	0.0
水面	2	1.9
その他	0	0.0
計	108	100.0

e) 錦州 (Jinzhou)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	14	23.2
都市・集落	7	11.3
道路	7	10.8
鉄道	1	1.1
農業的土地利用	40	66.1
田	0	0.0
畑	40	66.1
果樹園	0	0.0
森林	0	0.7
その他の土地利用	6	10.0
叢樹地	2	3.2
荒地	0	0.0
砂礫地	2	3.5
湿地	0	0.0
水面	2	3.3
その他	0	0.0
計	61	100.0

f) 遼陽 (Liaoyang)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	14	27.2
都市・集落	4	8.1
道路	10	18.2
鉄道	0	0.8
農業的土地利用	36	68.9
田	0	0.0
畑	36	68.9
果樹園	0	0.0
森林	0	0.0
その他の土地利用	2	3.9
叢樹地	0	0.0
荒地	0	0.0
砂礫地	1	1.0
湿地	0	0.0
水面	2	3.0
その他	0	0.0
計	53	100.0

g) 営口 (Yingkou)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	18	22.3
都市・集落	6	7.9
道路	11	14.0
鉄道	0	0.4
農業的土地利用	44	55.4
田	0	0.0
畑	44	55.4
果樹園	0	0.0
森林	0	0.5
その他の土地利用	17	21.8
叢樹地	0	0.0
荒地	8	9.9
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	9	11.8
その他	0	0.0
計	80	100.0

h) 鉄嶺 (Tieling)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	9	43.4
都市・集落	6	30.1
道路	2	12.0
鉄道	0	1.3
農業的土地利用	6	31.6
田	0	0.0
畑	6	31.6
果樹園	0	0.0
森林	0	0.7
その他の土地利用	5	24.4
叢樹地	0	0.0
荒地	4	20.5
砂礫地	1	2.8
湿地	0	0.0
水面	0	1.1
その他	0	0.0
計	20	100.0

i) 盤錦 (Panjin)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	23	22.0
都市・集落	4	3.5
道路	19	17.6
鉄道	1	0.8
農業的土地利用	69	65.7
田	0	0.0
畑	69	65.7
果樹園	0	0.0
森林	3	2.9
その他の土地利用	10	9.4
叢樹地	0	0.0
荒地	5	4.8
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	5	4.6
その他	0	0.0
計	106	100.0

中国東北部における1930年頃以降の都市化

j) 錦西 (Jinxi)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	13	19.7
都市・集落	4	6.4
道路	8	12.1
鉄道	1	1.1
農業的土地利用	46	69.3
田	0	0.0
畑	46	69.3
果樹園	0	0.0
森林	2	2.6
その他の土地利用	6	8.5
叢樹地	0	0.2
荒地	1	2.0
砂礫地	2	3.4
湿地	0	0.0
水面	2	2.8
その他	0	0.0
計	67	100.0

k) 長春 (Changchun)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	100	30.9
都市・集落	14	4.5
道路	80	24.8
鉄道	5	1.6
農業的土地利用	180	55.6
田	0	0.0
畑	180	55.5
果樹園	0	0.0
森林	12	3.8
その他の土地利用	32	9.8
叢樹地	20	6.1
荒地	3	0.8
砂礫地	0	0.0
湿地	1	0.3
水面	8	2.5
その他	0	0.0
計	324	100.0

l) 吉林 (Jilin)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	34	25.3
都市・集落	12	9.1
道路	20	14.6
鉄道	2	1.7
農業的土地利用	73	53.9
田	0	0.0
畑	73	53.8
果樹園	0	0.0
森林	6	4.6
その他の土地利用	22	16.2
叢樹地	2	1.6
荒地	0	0.0
砂礫地	7	5.4
湿地	0	0.0
水面	12	9.1
その他	0	0.0
計	136	100.0

m) 九台 (Jiutai)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	4	31.6
都市・集落	3	19.0
道路	1	11.3
鉄道	0	1.3
農業的土地利用	8	57.1
田	0	0.0
畑	8	57.1
果樹園	0	0.0
森林	0	0.9
その他の土地利用	1	10.4
叢樹地	1	4.5
荒地	0	0.4
砂礫地	1	4.5
湿地	0	0.0
水面	0	1.0
その他	0	0.0
計	13	100.0

n) 四平 (Siping)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	28	25.5
都市・集落	5	4.6
道路	22	19.9
鉄道	1	1.0
農業的土地利用	66	59.2
田	0	0.0
畑	66	59.2
果樹園	0	0.0
森林	6	5.4
その他の土地利用	11	9.9
叢樹地	0	0.0
荒地	10	9.0
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	1	0.9
その他	0	0.0
計	111	100.0

o) 遼源 (Liaoyuan)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	23	20.0
都市・集落	5	4.2
道路	17	14.9
鉄道	1	0.9
農業的土地利用	78	67.3
田	0	0.0
畑	78	67.3
果樹園	0	0.0
森林	1	0.9
その他の土地利用	14	11.8
叢樹地	5	3.9
荒地	4	3.8
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	5	4.1
その他	0	0.0
計	116	100.0

p) 公主嶺 (Gongzhuling)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	7	32.5
都市・集落	4	17.4
道路	3	14.1
鉄道	0	1.0
農業的土地利用	12	57.9
田	0	0.0
畑	12	57.9
果樹園	0	0.0
森林	1	2.7
その他の土地利用	1	7.0
叢樹地	1	5.3
荒地	0	0.0
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	0	1.7
その他	0	0.0
計	21	100.0

q) 哈爾濱 (harbin)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	81	29.5
都市・集落	22	7.9
道路	49	18.0
鉄道	10	3.6
農業的土地利用	117	42.6
田	0	0.0
畑	117	42.6
果樹園	0	0.0
森林	2	0.7
その他の土地利用	75	27.2
叢樹地	0	0.0
荒地	33	12.2
砂礫地	0	0.0
湿地	10	3.5
水面	32	11.6
その他	0	0.0
計	274	100.0

r) 齊齊哈爾 (qiqihar)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	24	22.1
都市・集落	4	4.0
道路	19	17.3
鉄道	1	0.9
農業的土地利用	33	30.3
田	0	0.0
畑	33	30.3
果樹園	0	0.0
森林	4	3.5
その他の土地利用	48	44.1
叢樹地	0	0.4
荒地	42	39.4
砂礫地	0	0.1
湿地	0	0.1
水面	4	3.6
その他	1	0.6
計	108	100.0

s) 綏化 (Suihua)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	9	22.2
都市・集落	5	13.3
道路	3	8.1
鉄道	0	0.8
農業的土地利用	30	74.5
田	0	0.0
畑	30	74.5
果樹園	0	0.0
森林	1	2.2
その他の土地利用	0	1.1
叢樹地	0	0.5
荒地	0	0.0
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	0	0.6
その他	0	0.0
計	40	100.0

t) 肇東 (Zhaodong)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	5	15.7
都市・集落	1	4.3
道路	4	10.4
鉄道	0	1.0
農業的土地利用	8	23.4
田	0	0.0
畑	8	23.4
果樹園	0	0.0
森林	0	0.4
その他の土地利用	21	60.5
叢樹地	0	0.0
荒地	21	60.5
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	0	0.0
その他	0	0.0
計	34	100.0

u) 安連 (Anda)

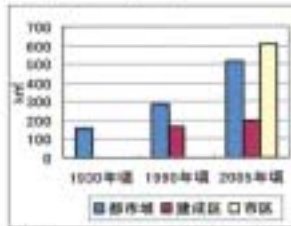
土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	10	23.8
都市・集落	6	15.4
道路	3	7.7
鉄道	0	0.8
農業的土地利用	9	22.3
田	0	0.0
畑	9	22.3
果樹園	0	0.0
森林	0	0.0
その他の土地利用	22	53.9
叢樹地	0	0.0
荒地	22	53.7
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	0	0.2
その他	0	0.0
計	41	100.0

v) 海倫 (Hailun)

土地利用	km <sup>2</sup>	%
都市的土地利用	11	35.4
都市・集落	7	21.8
道路	4	13.2
鉄道	0	0.4
農業的土地利用	20	63.0
田	0	0.0
畑	20	63.0
果樹園	0	0.0
森林	0	0.6
その他の土地利用	0	1.0
叢樹地	0	0.4
荒地	0	0.0
砂礫地	0	0.0
湿地	0	0.0
水面	0	0.6
その他	0	0.0
計	32	100.0

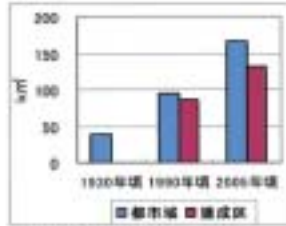
中国東北部における1930年頃以降の都市化

a) 瀋陽 Shenyang



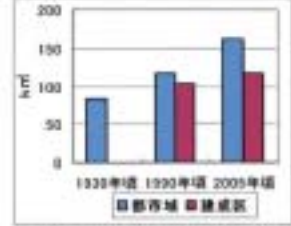
(1) 1.8 (2) 1.8 (3) 3.2 (4) 3.8

b) 鞍山 Anshan



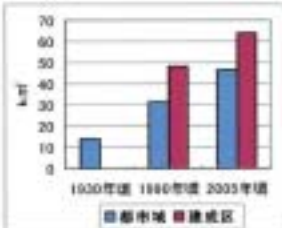
(1) 2.4 (2) 1.8 (3) 4.2

c) 撫順 Fushun



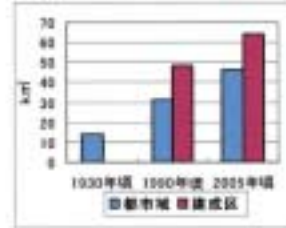
(1) 1.4 (2) 1.4 (3) 1.9

d) 阜新 Fuxin



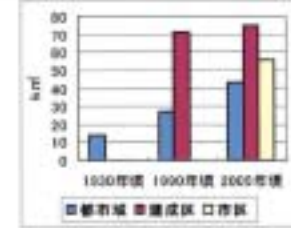
(1) 2.2 (2) 1.7 (3) 3.7

e) 錦州 Jinzhou



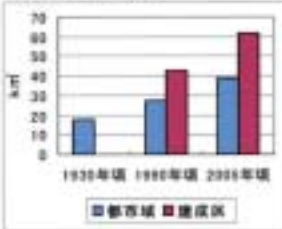
(1) 2.2 (2) 1.5 (3) 3.3

f) 遼陽 Liaoyang



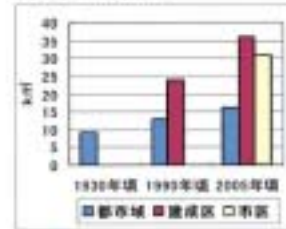
(1) 1.9 (2) 1.6 (3) 3.0 (4) 4.0

g) 營口 Yingkou



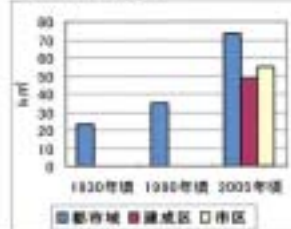
(1) 1.5 (2) 1.4 (3) 2.2

h) 鉄嶺 Tieling



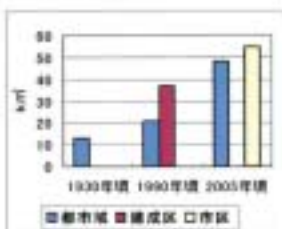
(1) 1.4 (2) 1.2 (3) 1.8 (4) 3.4

i) 盤錦 Panjin



(1) 1.5 (2) 2.1 (3) 3.2 (4) 2.4

j) 錦西 Jinxi

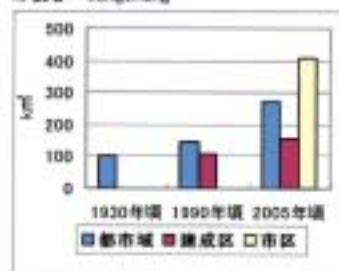


(1) 1.6 (2) 2.3 (3) 3.7 (4) 4.2

- (1) 都市域の拡大率 1930年頃-1990年頃
- (2) 都市域の拡大率 1990年頃-2005年頃
- (3) 都市域の拡大率 1930年頃-2005年頃
- (4) 都市域の拡大率 1930年頃-2005年頃の市区

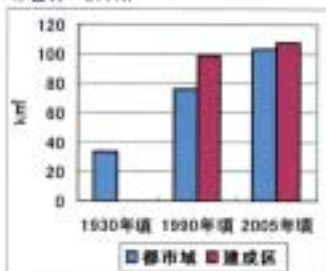
図3 都市域の面積と拡大率

k) 長春 Changchun



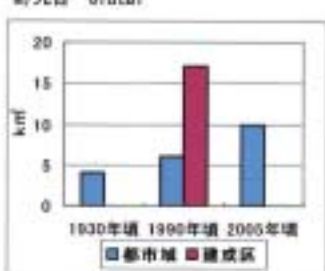
(1)1.4 (2)1.9 (3)2.7 (4)4.0

l) 吉林 Jilin



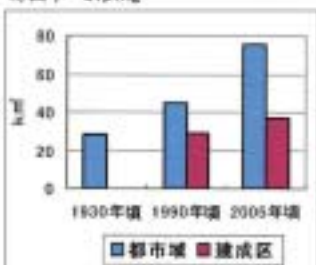
(1)2.2 (2)1.4 (3)3.0

m) 九台 Jiutai



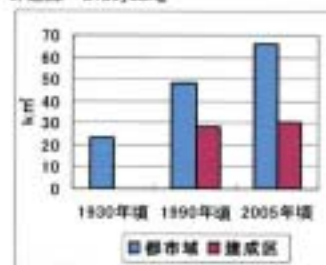
(1)1.5 (2)1.7 (3)2.5

n) 四平 Siping



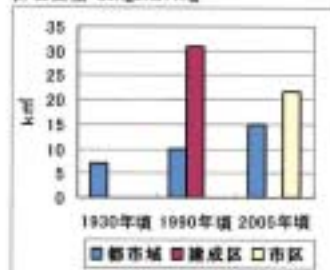
(1)1.6 (2)1.7 (3)2.8

o) 遼源 Liaoyuan



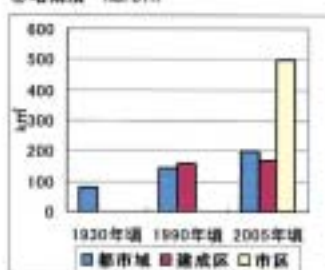
(1)2.1 (2)1.4 (3)2.9

p) 公主嶺 Gongzhuling



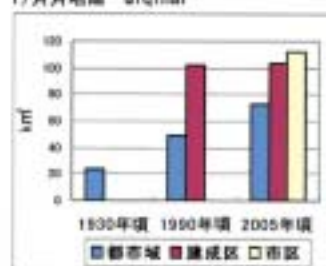
(1)1.4 (2)1.5 (3)2.1 (4)3.1

q) 哈爾濱 Harbin



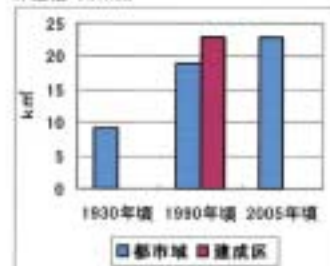
(1)1.8 (2)1.4 (3)2.4 (4)6.2

r) 齊齊哈爾 Qiqihar



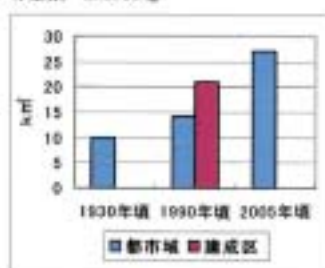
(1)2.0 (2)1.5 (3)3.0 (4)4.7

s) 綏化 Suihua



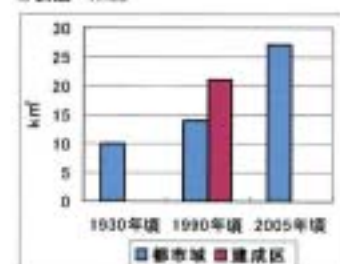
(1)2.1 (2)1.2 (3)2.6

t) 肇東 Zhaodong



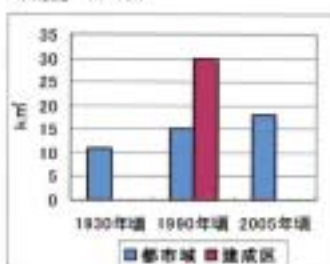
(1)2.6 (2)1.5 (3)3.8

u) 安東 Anda



(1)1.4 (2)1.9 (3)2.7

v) 海倫 Hailun



(1)1.4 (2)1.2 (3)1.6

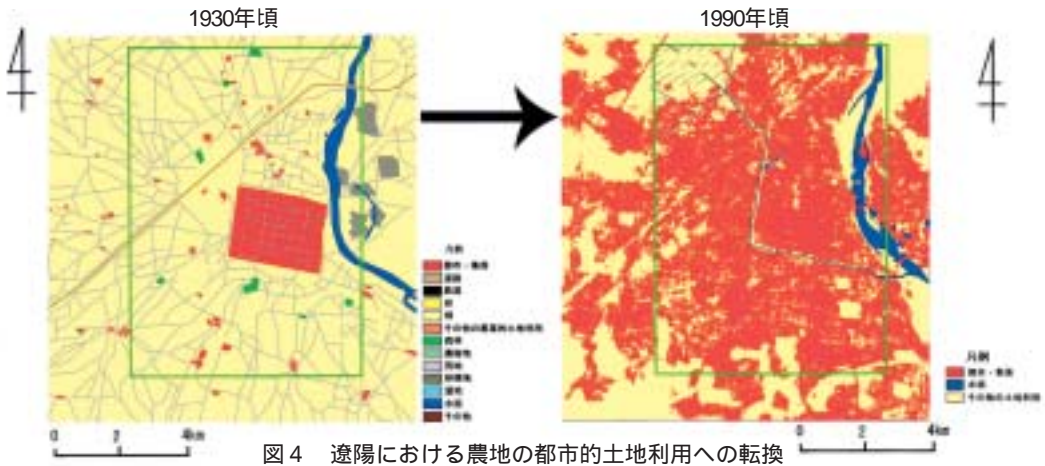


図4 遼陽における農地の都市的土地利用への転換

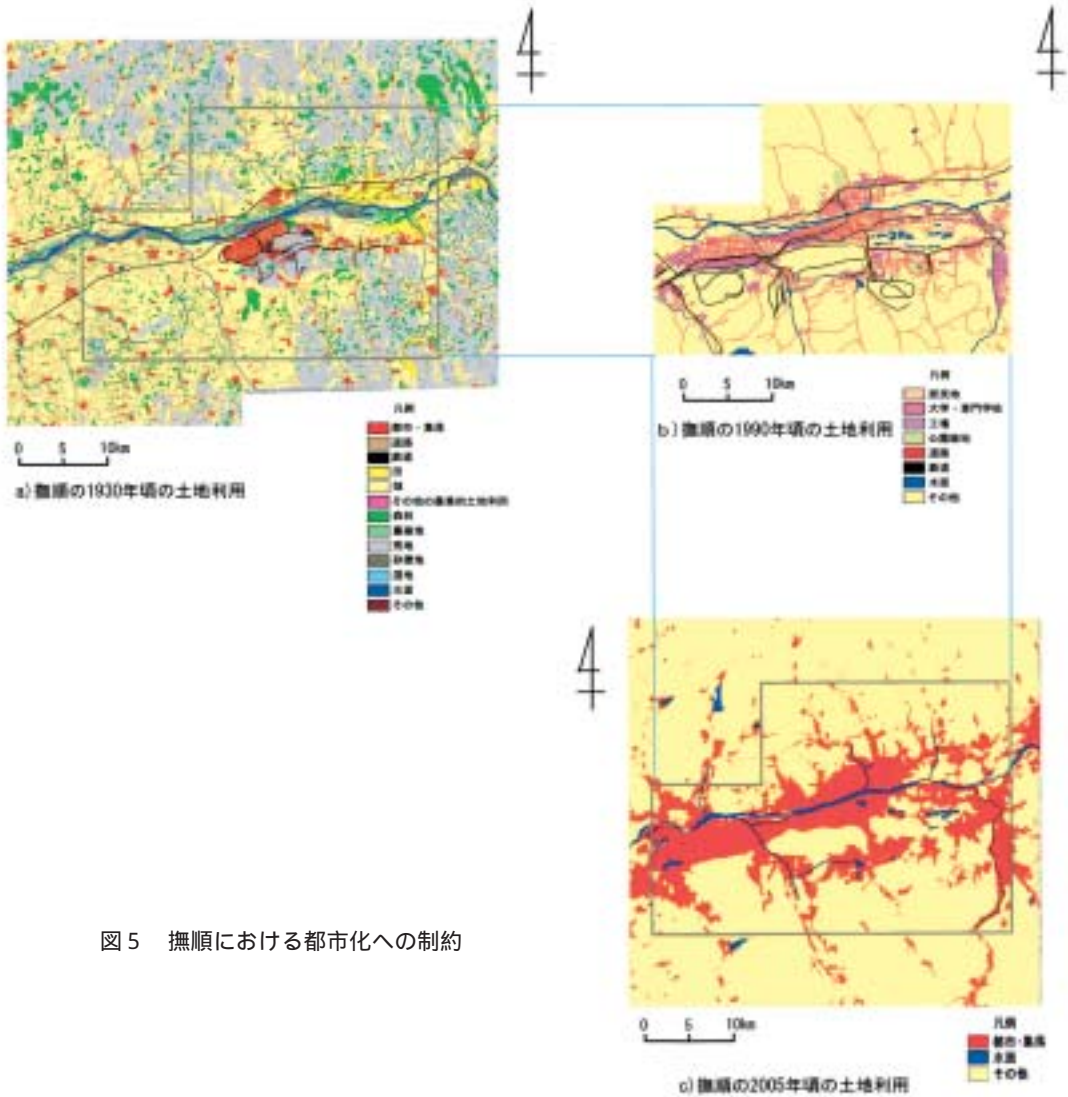


図5 撫順における都市化への制約

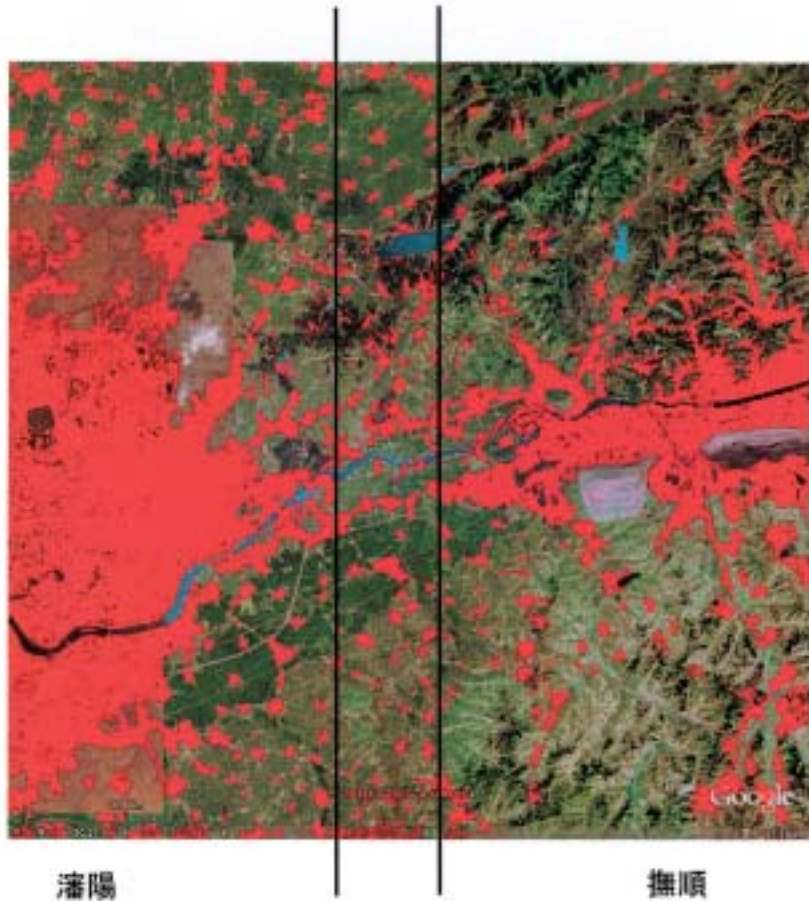


図6 瀋陽市街地と撫順市街地間のギャップ（赤が都市的土地利用）

他のデータファイルは、著作権の関係から、本研究で使用するのみを目的としている。これらのデータファイルを用いた分析により、1930年ごろの東北部の諸都市とその周辺の土地利用状況が詳細に明らかになったほか、その後の都市域の拡大の様子を、わかりやすいグラフで示すことができた。その結果、東北部における都市化が中国南部の浙江省や江蘇省と同様、右肩上がりに進んでいること、その1990年頃以降のスピードが南部に比べるとかなり緩やかであることなどが明らかとなった。今後対象地域を河北省、山東省などこれまでまだ手をつけてない地域にも拡大し、中国全体の長期的な都市化の状況、地域間の類似性や差異などを、より正確に把握することを目指したい。本研究は科研費基盤研究(S)課題番号13851003「日本と中国の土地利用・土地被覆変化に関する地域間比較研究」(代表 氷見山幸夫、2001年度～2005年度)に関連して行われたものである。

## 文 献

氷見山幸夫・池下美穂・新出哲也(2006):中国浙江省・浙江省における1930年頃以降の都市化, CJLUC Project Report 2005, PP.191-202.

科学書院(1986): 中国大陸五万分の一地図集成(全8巻).

中国地図出版社編(1994): 中国城市地図集, 中国地図出版社.

中国統計出版(2000): 中国統計年鑑.

田中邦一・青島正和・山本哲司・磯部邦昭著(2003): フォトショップによる衛星画像解析の基礎 - 手軽にできるリモートセンシング, 古今書院.

外務省各国・地域情勢 - 中華人民共和国: <http://www.mofa.go.jp>

Google Earth: <http://earth.google.com>

中国まるごと百科事典: <http://www.allchinainfo.com>