

北京市における耕地面積変化の要因に関する分析

—1978—2008 年の長期分析—

張佳書¹

要旨

改革開放以来、経済の高度成長と急速な都市化に伴って、北京市の農村地域では大量の耕地が建設用地に転用され、それが、生態環境に影響を及ぼし、環境汚染などの問題も引き起こしている。これらの問題は、次第に政府によっても重視されるようになり、1986年に「中華人民共和国土地管理法」が制定されたのを契機として中国の耕地保全政策は徐々に整備されてきている。しかし、1986年以降も北京市では実際の耕地面積は年々減少してきている。特に1995年から1996年と2001年から2004年にかけての2つの時期に、耕地の面積は激しく減少した。そこで、本稿では、1978年から2008年までの30年間を対象として、北京市における耕地減少の要因を分析する。その際とくに、経済的な要因と政策の要因の双方に着目し、耕地面積が急減した理由を明らかにすることを課題とする。

北京市の耕地面積変動の説明変数として総定住人口数 X_1 、域内総生産に占める第三次産業の比重 X_2 、固定資産投資額 X_3 、耕地面積当たりの穀物の収量 X_4 、農業機械化の総動力 X_5 、「退耕還林プロジェクト」 P_1 と「中華人民共和国土地管理法」 P_2 の7つの説明変数を設定し、6つの長期均衡モデルを建てて、Stataによって計量分析を行った。その結果、以下の論点が明らかになった。

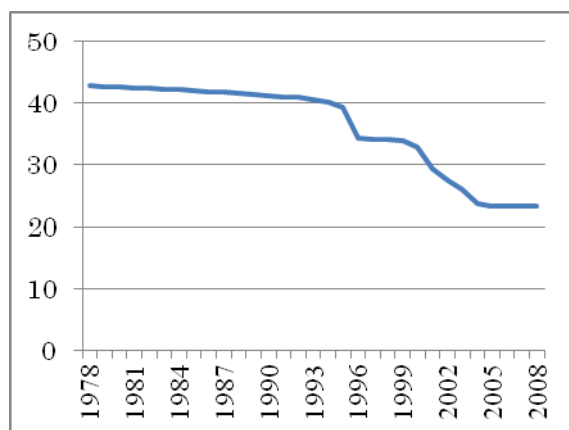
耕地面積の減少に影響した経済的な要素は総定住人口数、域内総生産に占める第三次産業の比重、固定資産投資額、耕地面積当たりの穀物の収量及び農業機械化の総動力である。政策要素については、「退耕還林プロジェクト」の実施に伴って、2000年から2004年まで大量の耕地が林地に転換された。他方で、「中華人民共和国土地管理法」の施行は政策意図とは逆に負の影響が検出された。それは「中華人民共和国土地管理法」の重要な政策の一つである「占補平衡政策」の性質によると思われる。「占補平衡政策」は、耕地の総量を守るために民間企業が耕地を建設用地に転用した後に、必ず同じ程度の面積の耕地を補充しなければならないという政策である。ただし、耕地以外の他の農用地が「占補平衡」政策の対象とならなかったため、この政策の実施によって逆方向のインセンティブが生じている。すなわち、転用しようとする事業者は「占補平衡政策」の対象となることを免れるために、まず耕地を他の農用地に地目転換した後で、建設用地への転用する動きが進展した。結果として「中華人民共和国土地管理法」の1998年の改訂は政策意図とは逆に耕地を減少させる原因になってしまった。

キーワード：耕地利用，要因分析，北京市，計量分析，歴史分析

I はじめに

北京市は岩手県を上回る約1万6千平方キロメートルの面積を有し、世界的大都市である中心の市街区域とその周辺の広い農村地域から構成されている²。改革開放以来、経済の高度成長と急速な都市化に伴って、北京市の農村地域では、大量の耕地が建設用地に転用され、それが、生態環境に影響を及ぼし、環境汚染などの問題も引き起こしている³。これらの問題は、次第に政府によっても重視されるようになり、1986年に「中華人民共和国土地管理法」が制定されたのを契機として中国の耕地保全政策は徐々に整備されてきている⁴。しかし、中国の耕地保全に関する政策が「世界の最も厳格な耕地保全システム」⁵と自ら名乗っているにもかかわらず、第1図からは、1986年以降も北京市では実際の耕地面積は年々減少してきているという傾向が読み取れる。特に1995年から1996年と2001年から2004年にかけての2つの時期に、耕地の面積は激しく減少した。

第1図 北京市における1978-2008の耕地面積
単位：万 ha



出所：北京市统计局，2011。「北京市统计年鉴2011」，中国统计出版社。

第1表 先行研究の整理

文献名	研究対象	選択された変動要因	分析手法
孙强・蔡运龙・王乐[14]	北京市 1986年 -2004年	人口，GDP，収入，農業のアウトプット，技術進歩のカテゴリから14の指標を選んだ	ステップワイズ回帰
吴佩林・鲁奇・王国霞[17]	北京市 1981年 -2001年	人口，都市化，経済発展	記述分析
姚翠友[18]	北京市 1998年 -2005年	都市化，経済発展，対外貿易，三次産業の発展のカテゴリから26の指標を選んだ	灰色関連度モデル
张有全・宫辉力・赵文吉・李小娟[21]	北京市 1990年 -2000年	人口，GDP	偏相関分析

出所：筆者作成

これまでの研究は、主として中国全土を対象として分析しており、北京市の状況に着目した研究は多くない(第1表)。そして、北京市を対象とする既存の研究では、研究対象のタイムスパンは最大20年間に過ぎない。また、政策を変動要因として取り上げた分析は2つしかなく、しかも、この2つの研究では政策要因を計量モデルに入れず、記述分析を行なうにとどまっている。そこで、本稿では、1978年から2008年までの30年間を対象として、北京市における耕地減少の要因を分析する。その際特に、経済的な要因と政策の要因の双方に着目し、特に1995-1996年と2001-2004年の間で耕地面積が急減した理由を明らかにすることを課題とする。

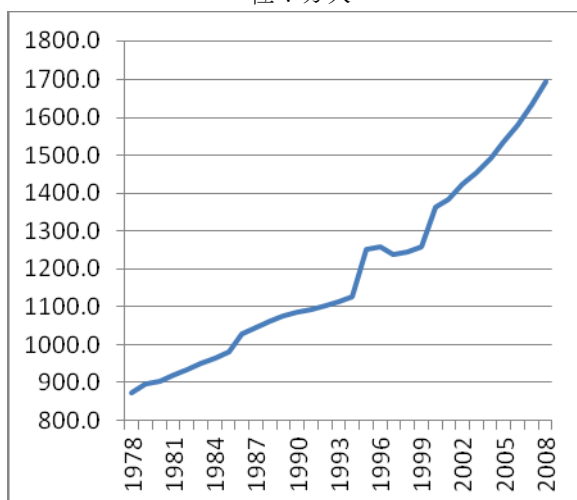
II. 1978—2008年の耕地面積に影響する要因

北京市の耕地面積の減少は主に農用地⁶内部の転換による部分と建設用地への転用による部分で分けられる。その中、建設用地への転用は主に人口の増加と経済の成長によって発生すると考えられる。

1. 人口

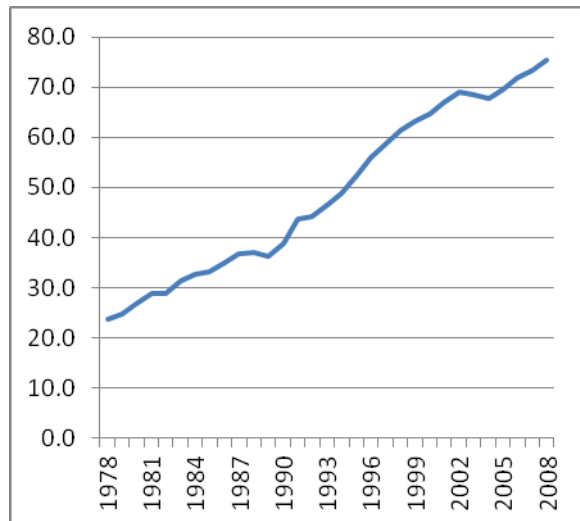
第2図によって、改革開放以来北京市において、人口は年々増加してきたことがわかる。1978年から2008年にかけて定住人口数は871.5万人から1,695万人に増加し、この30年間でほぼ2倍に達した。特に1995年と2000年には、それぞれ1年間の間で126.1万人、106.4万人という大幅な増加があった。ここで、一つの現象に注意する必要がある。それは、いわゆる「一人っ子政策」⁷が実施されてから、この30年間で北京市における人口の自然増加率は極めて低下してきたという点である。1997年を除けば、1981年以降一貫して毎年の定住人口の増加率は当年の定住人口の自然増加率より高い⁸。つまり、この間の北京市の人口の増加は主に外来人口の大幅の増加によるものである。急速な人口増加による住宅地や生活用地の土地需要が拡大し、市の中心街から郊外への市街地の拡大をもたらした。1978年から2008年にかけて、北京市では市街区面積が5倍以上に拡大した⁹。市街地が拡大する過程において、耕地から建設用地への転用が進展することは当然である。

第2図 北京市における1978-2008の定住人口単位：万人



出所：北京市統計局、「北京市統計年鑑2011」、中国統計出版社、2011。

第3図 北京市における1978-2008の域内総生産のうち第三次産業の比重 単位：%



出所：北京市統計局、「北京市統計年鑑2011」、中国統計出版社、2011。

2. 第三次産業の比重

高度経済成長とともに、国民の収入も増えて、レジャーのための時間も増加しつつある。そのため、サービス商品の消費も多くなってきた。中国政府は三次産業の発展を促進してきた。1978年から2008年にかけて、北京市の域内総生産のうち第三次産業の比重は23.7%から75.4%までに増加した(上掲の第3図を参照)。そのうち、不動産産業と交通運輸業の急速な発展は疑いなく直接的に建設用地の需要の拡大をもたらした。その発展は北京市への人口流入を促して、間接的に建設用地の需要の拡大をもたらしてきた。

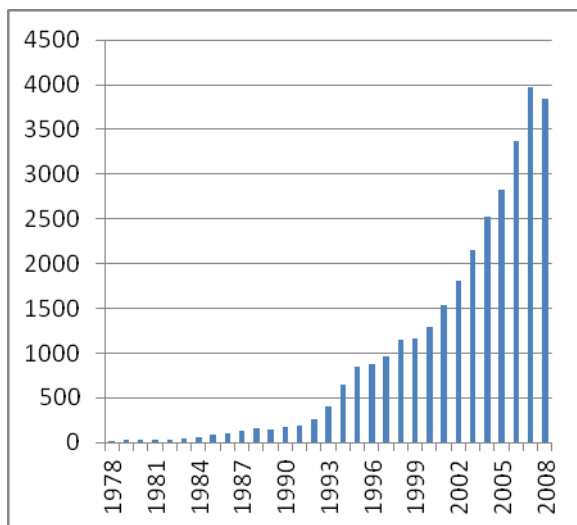
3. 固定資産投資額

第4図からは1978年から2007年まで固定資産投資額は年々増加してきたことが分かる。増加率については、1992年までは小さな幅で増加したが1993年からの増加速度は著しいものとなり、特に2001年以降はそのテンポはより速いものとなった。その理由は2001年に北京市はオリンピック開催地として指定されたということにある。同年に確定したオリンピックに対する予算総額2,800億元中、イン

フラ投資額は1,800億元で、64%を占めた。この1,800億元の50%は北京市の交通道路の建設に投入された。2001年に、北京市ではわずか53.3kmの地下鉄線路しか存在しなかったが¹⁰、2008年までに新しく建設された地下鉄路線は計147.5kmで、総営業路線は200kmに達した¹¹。また、北京市首都空港の拡大工事や国道などの道路の新築と改築もすべてオリンピックに向けて交通状況を改善するための対策であった。交通の発展は郊外¹²の不動産投資を促進して、その結果新しい不動産の開発や古い建物の改築が進んで、土地に対する需要の増大を引き起こした。また、32件のオリンピック施設が建設され、それもまた耕地から建設用地への転用を加速させた。

都市部における固定資産投資額が増加しているだけではなく、農村開発に対する投資額も増えてきた。その事例の一つが交通網の拡充である。2005年から2007年にかけて北京市政府は142億元を投資して、遠郊区において集落の間をつなげる道路などの工事を行った。この3年間で遠郊区で建設・修繕された道路の総全長は8,771kmに達した¹³。また、1980年代から北京市の農村における郷鎮企業の発展に対する投資額も増加してきた¹⁴。

第4図 北京市における1978-2008の固定資産投資額 単位：億元



出所：北京市统计局。「北京市统计年鉴 2011」，中国统计出版社，2011

4. 政策

耕地面積の減少に影響する経済的な要因のほか、諸政策も耕地面積の変化に影響を与えているといえる。そのなか、まずは「退耕還林プロジェクト」を説明したい。

「京津風沙源治理工程」とは中国政府が北京市と天津市とその周りの都市の砂漠化を止めて、生態環境を改善するために実施されたプロジェクトである。全国規模で実施される「退耕還林プロジェクト」もその中に組み込まれた。「退耕還林」というのは耕地として開墾された旧林地を元の状態に戻すプロジェクトである。北京市における「退耕還林プロジェクト」は2000年の試行を経て、2002年から2004年まで正式に実施された。このプロジェクトは明らかに耕地の減少と林地の増加をもたらした。

第2表 北京市における「退耕還林プロジェクト」の完成状況 単位：ha

年代	2000	2002	2003	2004	合計
昌平	333.3	1,333.3	666.7	1,000.0	3,333.3
門頭溝	333.3	1,000.0	1,000.0	950.4	3,283.7
平谷	333.3	1,533.3	1,666.7	1,066.7	4,600.0
密雲	1,000.00	2,333.3	3,000.0	2,233.3	8,566.6
懷柔	666.7	1,600.0	1,000.0	1,986.7	5,253.4
延慶	666.7	2,200.0	2,666.7	96.30	5,629.7
合計	3,333.30	9,999.9	10,000.1	7,333.4	30,666.6

出所：遼進生「北京市退耕还林成效分析及成果巩固策略」『林业经济管理』，5，2009，pp. 44~49。

「京津風沙源治理工程計画」にもとづいて、北京市における「退耕還林プロジェクト」は平谷区、密雲県、懷柔区、延慶県、昌平区と門頭溝区の6つの区(県)を対象として、2000年から2004年までに58,000ha(その内30,666.6haの退耕還林とそれに組み合わせた27,333.3haの荒れ山の植林)で事業を完成させた¹⁵。具体的な成績は第2表の通りである。資

料の系統が異なるので、統計的には正確性を欠くが、2000年初から2004年末までの耕地面積の10.2万ha減少に対して同時期の「退耕還林プロジェクト」の完成面積3万haは約30%に相当する。

2005年から耕地の減少率が小さくなってきた原因の一つは「退耕還林プロジェクト」の終了である。「退耕還林」という政策は2005年以降も実施されているが、しかし、完成した事業地区に対する保護に事業の中心が移行しており、耕地から林地への大規模な転換は実施されていない。

次に、耕地保全に対する諸政策を検討したい。1986年に「中華人民共和国土地管理法」が制定され、その後、3回の修正があった(1988年、1998年、2004年)。その内、特に1998年の2回目の修正が重要である。立法の思想や主要な内容が大きく改訂された。その際、耕地保全のための重要な政策のひとつである「占補平衡政策」¹⁶が法律として「中華人民共和国土地管理法」に取り込まれ、耕地転用の抑制と耕地保全が目標として設定された。

5. その他の変数

改革開放以後、技術進歩と経済発展に伴って、北京市において単位耕地面積当たりの穀物の収穫量と農業機械の総出力量は増えていった。しかし、1995年以降、農業機械の総出力量は減少に転じている。更に、1997年から2002年までには単位耕地面積当たりの穀物の収穫量が減少し、2002年以降増加の趨勢へと再度転換している。農業以外の就労機会の増大にともなって、90年代半ば以降農民は、農業機械の投資を消極化させていったと考えられる。その結果、農民にとっても政府にとっても耕地としての価値が建設用地としての価値と比べて、相対的に低くなってゆき、そのために建築用地への転用がしやすくなっていったといえる。

Ⅲ. 計量分析での検証

以上の考察をふまえて、北京市の耕地面積変動の説明変数として総定住人口数 X_1 、域内総生産に占める第三次産業の比重 X_2 、固定資産投資額 X_3 、単位耕地面積当たりの穀物の収穫量 X_4 (単位: トン/ha)、農業機械化の総出力量 X_5 (単位: 万 kW)、「退耕還林プロジェクト」 P_1 と「中華人民共和国土地管理法」 P_2 の七つの説明変数を選んだ。そして、「北京市統計年鑑 2011」から1978-2008年の被説明変数の耕地面積と X_1 から X_5 までの説明変数のデータを収集した。政策の変数については、まず「退耕還林プロジェクト」は2002年から2004年まで正式に実施されたことをふまえて、 P_1 は2002年から2004年までの間は1とし、他の年は0とした。また、「中華人民共和国土地管理法」は1986年に制定されたものの、1998年の改訂によって法律として完備したことを考慮に入れて、 P_2 は1998年以降は1とし、1998年以前は0とした。

それぞれのデータを揃えたのち、長期均衡モデルによって次の計量分析を行った。本稿が使っているデータは時系列データである。時系列のデータを分析する際に、普通用いられる線形回帰の使用が制限される。マクロ経済理論に基づいて、もしある経済システムの中の変数は、下記の方程式1に合えば、この経済システムは均衡の状態になったといえる。

$$\text{方程式 1: } f(y_t, x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt}) = 0$$

もしこの式が任意の時間ですべて成立すれば、この経済システムは長期にわたって均衡の状態が維持されるといえる。すなわち、本稿で用いる長期均衡モデルである(方程式2)。

方程式 2:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \alpha_2 x_{2t} + \dots + \alpha_n x_{nt} + \varepsilon_t$$

α_i ($i=1, 2, \dots, n$) は長期弾性係数。

まず、これらのデータを単位根検定を行っ

た結果、すべて一階差分で検定を通過した。そこで、Engle-Granger の共和分検定を行って、これらの変数は共和分があるという結果を得た。以上の検定を終えたのち、Stata によって計量分析を行って第 3 表の結果を得た。

モデル 1 では、域内総生産に占める第三次産業の比重 X_2 、固定資産投資額 X_3 、「退耕還林プロジェクト」 P_1 と「中華人民共和国土地管理法」 P_2 は全部有意である。第三次産業の比重 X_2 が 1% 増加すると、耕地面積は 0.1039 万 ha 減少した。同様に、固定資産投資額 X_3 が 1 億元増加すると、耕地面積は 0.0036 万 ha 減少した。両方とも 1% で有意である。政策の変数に関しては、「退耕還林プロジェクト」 P_1 と「中華人民共和国土地管理法」 P_2 が 0 から 1 になると、耕地面積はそれぞれ 2.9915 万 ha と 2.1797 万 ha 減少した(それぞれ、1% と 5% で有意)。モデル 2 はモデル 1 を元にして総定住人口数 X_1 を加えたものであるが、 X_1 も X_2 も有意ではない。そして、モデル 3 からモデル 6 においては、単位耕地面積当たりの穀物の収穫量 X_4 と農業機械化の総出力量 X_5 を加えているが、 P_2 は有意ではなくなっている。また、モデル 4 を例としてとれば、総定住人口数 X_1 は 1 万人増加すると、耕地面積が 0.0152 万 ha 減少した(1% で有意)。 X_4 と X_5 は 1 単位が減少すると、耕地面積がそれぞれ 0.7840 万 ha と 0.0160 万 ha 減少した。両方とも 1% で有意である。

第 3 表 分析の結果

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5	モデル 6
	耕地面 積	耕地面 積	耕地面 積	耕地面 積	耕地面 積	耕地面 積
総定 住人 口 X_1		-0.0027 (0.750)	-0.0177 *** (0.001)	-0.0152 *** (0.003)	-0.0004 (0.964)	-0.0103 *** (0.007)
第三 次産 業の 比重 X_2	-0.1039 *** (0.004)	-0.0809 (0.316)	-0.1705 * (0.065)	-0.2359 ** (0.014)	-0.1864 ** (0.038)	

固定 資産 投資 額 X_3	-0.0036 *** (0.000)	-0.0034 *** (0.001)			-0.0030 ** (0.002)	-0.0027 *** (0.000)
穀物 の単 収 X_4				0.7840* ** (0.005)	0.7846 ** (0.026)	
農業 機械 総出 力量 X_5			0.0203* ** (0.000)	0.0160* ** (0.004)		
退耕 還林 P_1	-2.9915 *** (0.002)	-2.9484 *** (0.002)	-2.3687 *** (0.008)		-1.1145 (0.328)	-2.8526 *** (0.003)
土地 管理 法 P_2	-2.1797 ** (0.041)	-2.3182 ** (0.049)	-0.6387 (0.624)	0.6691 (0.635)	-0.2685 (0.843)	-2.9175 *** (0.005)
Num of obs	31	31	31	31	31	31
Prob > F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Adj- R^2	0.9715	0.9705	0.9731	0.9741	0.9751	0.9704
Root MSE	1.2482	1.2702	1.2124	1.1883	1.1664	1.2714

出所：筆者作成

註：***, **, * はそれぞれ 1%, 5% と 10% レベルで有意することを意味する。

P_2 を除けば、この結果は第 2 節の分析とも整合的であり、既存の研究結果とも合致する (Paul Valeria, Tonts Matthew[3], Chou T L, Chang J Y[2], Zhang Tingwei[4], Camagni R., Maria C. G., Rigamonti P. [1], 談明洪・李秀彬・呂昌河[16], 李景鋼・何春陽・史培軍[10], 劉彥彤・張延軍・趙玲 [11] 邵曉梅・楊勤業・張洪業[15] 馮曉琳・李明・梅惠[8])。

P_2 に関していえば、耕地から建設用地への転用を抑制することを課題にして「中華人民共和国土地管理法」が 1998 年に改訂されたにもかかわらず、統計分析上では耕地面積と負の因果関係が確認されてしまった。

ここで注意すべきは、「中華人民共和国土地管理法」の主要な政策の一つである「占補

平衡政策」である。「占補平衡政策」が実施されて以降、耕地から建設用地への転用が抑制され、ある程度耕地保全が実現されている。しかし、他の農用地が「占補平衡政策」の対象とならなかったため、この政策の実施によって逆方向のインセンティブが生じている。すなわち、転用しようとする事業者のあいだでは「占補平衡政策」の対象となることを免れるために、まず耕地を他の農用地に地目転換した後で、建設用地への転用する動きが進展した。結果として「中華人民共和国土地管理法」の1998年の改訂は政策意図とは逆に耕地を減少させる原因になってしまった¹⁷。

IV. 終わりに

北京市における1978年から2008年までの30年間のデータに対する分析を通じて、耕地面積の減少に影響した経済的な要素は総定住人口数、域内総生産に占める第三次産業の比重及び固定資産投資額であることが明らかとなった。政策要素については、「退耕還林プロジェクト」の実施に伴って、2000年から2004年まで大量の耕地が林地に転換された。また、「占補平衡政策」が耕地の保全という本来の課題と逆方向のインセンティブを生じさせたために、この政策を一つの基本的な制度として組み入れた1998年改訂「中華人民共和国土地管理法」は耕地面積の減少を促進している。以上のことから、1996年と2001年から2004年までの耕地面積の急減はおもに1995年と2000年の人口の急増、2000年から2004年まで実施された「退耕還林プロジェクト」と2001年から北京オリンピックに対するインフラ投資額の増加によって説明することができる。

脚注

- 1 所属：東京大学大学院農学生命科学研究科
- 2 北京市統計局[5]
- 3 孫強・蔡運龍・王樂[14]
- 4 朱紅波[22]
- 5 「中共中央关于推进农村改革和发展的若干重大问题的决定」中国共产党第11届三中全会
http://www.gov.cn/jrzq/2008-10/19/content_1125094.htm
- 6 中国で農用地というのは農林漁業生産を目的とする耕地、林地、園地、牧草地、内水面などを合わせた土地の総称。耕地以外の農用地を「他の農用地」と総称する。
- 7 一人っ子政策」とは人口の増加をコントロールするため、1978年の「中華人民共和國憲法」によって規定されて、結婚年齢を高く設定するとともに、原則として、子供一人しか生むことができないとする政策である。
- 8 北京市統計局[5]
- 9 國家統計局[9]；牟風雲・張增祥等[13]
- 10 陳劍[7]
- 11 『北京日報』2008年7月18日付
- 12 北京市の市街区(東城区、西城区、宣武区、崇文区)以外の地域(郊外)を三つの地域、すなわち、近郊区(朝陽区、海淀区、豊台区、石景山区)、遠郊平野区(房山区、昌平区、順義区、通州区、大興区)及び遠郊山区(平谷区、門頭溝区、懷柔区、密云区、延慶区)に分ける。遠郊平野区と遠郊山区を遠郊区と総称する。
- 13 新京報2008年1月16日付
- 14 叶丹・張偉・韓潔・張慶文[19]
- 15 北京市发展改革委员会等[6]
- 16 「占補平衡政策」は、耕地の総量を守るために民間企業が耕地を建設用地に転用した後、必ず同じ程度の面積の耕地を補充しなければならないという政策である。
- 17 張佳書[20]

参考文献

- [1] Camagni R. · Camagni C.G. · Rigamonti P., “Urban Mobility and Urban Form: the Social and Environmental Costs of Different Patterns of Urban Expansion (Special Section: Economics of Urban Sustainability,” *Ecological Economics*, Vol.40, 2002, pp199~216.
- [2] Chou T L · Chang J Y, “Urban sprawl and the politics of land use planning in urban Taiwan,” *International Development Planning Review*, Vol.30(1), 2008, pp67~92.
- [3] Paul Valeria · Tonts Matthew, “Containing Urban Sprawl: Trends in Land Use and Spatial Planning in the Metropolitan Region of Barcelona,” *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol.48(1), 2005, pp7~35.
- [4] Zhang Tingwei, “Community features and urban sprawl: The case of the Chicago metropolitan region.” *Land Use Policy*, Vol.18, 2001, pp221~232.
- [5] 北京市统计局.『北京市统计年鉴 2011』. 中国统计出版社. 2011
- [6] 北京市发展改革委员会, 北京市园林绿化局, 北京市财政局.「北京市退耕还林情况调查报告」. 2006.
- [7] 陈剑「2008 年奥运会对北京率先基本实现现代化的影响」『北京社会科学』2, 2003, pp. 46~57.
- [8] 冯晓琳·李明·梅惠「湖北省耕地变化的驱动力研究」『安徽农业科学』39(21), 2011, pp. 13140~13142.
- [9] 国家统计局.『中国城市统计年鉴 2008』中国统计出版社. 2009.
- [10] 李景钢·何春阳·史培军「近 20 年中国北方 12 省的耕地变化与驱动力」『地理学报』59(2), 2004, pp. 274~282.
- [11] 刘彦彤·张延军·赵玲「长春市耕地动态变化及其驱动力分析」『地理学报』31(7), 2011, pp. 868~873.
- [12] 逯进生「北京市退耕还林成效分析及成果巩固策略」『林业经济管理』5, 2009, pp. 44~49.
- [13] 牟风云·张增祥·迟耀斌·刘斌·周全斌·王长有·谭文彬「基于多源遥感数据的北京市 1973-2005 年间城市建成区的动态监测与驱动力分析」『遥感学报』11(2), 2007, p259.
- [14] 孙强·蔡运龙·王乐「北京耕地流失的时空特征与驱动机制」『资源科学』29(4), 2007, pp. 158~163.
- [15] 邵晓梅·杨勤业·张洪业「山东省耕地变化趋势及驱动力研究」『地理研究』20(3), 2001, pp. 298~306.
- [16] 谈明洪·李秀彬·吕昌河「20 世纪 90 年代中国大中城市建设用地扩张及其对耕地的占用」『中国科学 D 辑』34(12), 2004, pp. 1157~1165.
- [17] 吴佩林·鲁奇·王国霞「近 20 年来北京市耕地面积变化及其相关社会经济驱动因素分析」『中国人口·资源与环境』14(3), 2004, pp. 109~115.
- [18] 姚翠友「基于灰色关联的北京市耕地面积变化影响因素分析」『安徽农业科学』36(10), 2008, pp. 3927~3929.
- [19] 叶丹·张伟·韩洁·张庆文「北京市镇村产业基地的发展现状及对策分析」『北京社会科学』5, 2011, pp36~40
- [20] 張佳書「北京市における農地保全政策の実態と課題」『農業經濟学会論文集』12, 2011, pp425~429
- [21] 张有全·宫辉力·赵文吉·李小娟「北京市 1990 年~2000 年土地利用变化机制分析」『资源科学』29(3), 2007, pp. 206~213.
- [22] 朱红波.「我国耕地保护政策运行效果与效率分析」『地理与地理信息科学』(6), 2007, pp50~53.