

# 中国内モンゴル自治区における農牧畜業地帯の動向とその要因

—経済地帯区分の年次間の比較分析から—

杜春玲・松下秀介

筑波大学大学院生命環境科学研究科

Economic Changes of Agricultural and Livestock Farming Area in Inner Mongolia:  
Dynamic Regional Classification Based on Economic Activities

By

ChunLing DU and Shusuke MATSUSHITA

## 目 次

1. はじめに	20
2. データと分析方法	21
3. 分析の枠組み	21
4. 都市地帯の動向	22
4.1 区分指標の選定	22
4.2 主成分の性格規定と都市・農牧畜業帯区分	22
4.3 都市地帯における各類型の年次間変動	24
5. 農牧畜業地帯の動向	27
5.1 区分指標の選定	27
5.2 主成分の性格規定と農牧畜業地帯の類型区分	27
5.3 農牧畜業地帯における各類型の年次間変動	29
6. 牛羊草原地帯の動向	32
6.1 区分指標の選定	32
6.2 主成分の性格規定と牛羊草原地帯の類型区分	32
6.3 牛羊草原地帯における各類型の年次間変動	33
7. おわりに	35

## 1. はじめに

中国全体と同様、内モンゴル自治区（以下、内モンゴル）における近年の経済発展には著しいものがある。それに伴い、農牧畜業も著しい発展と変化を遂げている。特に、2003年の「退耕還林・退牧還草」政策（中国中央政府は砂漠化・草原退化など、生態環境の改善を目的として実施している政策である）以降、農牧畜業経営方式に大きな変化が見られる。したがって、農牧畜業経営方式の変化は農牧畜業地帯の動向にも影響を与える可能性があると考えられる。しかしながら、内モンゴルにおける農牧畜業地帯の動向とその要因に関する研究は見られない。そのため、本研究では、内モンゴルにおける農牧畜業地帯の動向を経済地帯区分（本研究では、内モンゴルにおける地域の経済活動の特徴から地帯を区分する。例えば、4. 都市地帯の動向では、第2・3次産業を経済活動の中心とする都市地帯と第1次産業を中心とする農牧畜業地帯を区分する。5. 農牧畜業地帯の動向では、農牧畜業地帯において、農業を中心として豚を飼育する農業地帯、単純な牧畜経営を行なう牧畜業地帯、農業と牧畜業を共に行なう農牧交錯地帯を類型区分する。6. 牛羊草原地帯の動向では、伝統的な牧畜経営を行なっている牧畜業地帯を、経済活動の中心になる家畜構成状況から類型区分する）の年次間の比較分析から検討し、その要因を考察する。

内モンゴルにおける地帯区分に関する先行研究については、草地や農地の分布等、地域資源の賦存状況の視点から、伊藤〔1〕は、草原地帯の分布について検討している。また、巴図〔13〕は、砂漠化地域の分布とその形成要因について議論している。他方、地域別の経済活動水準の視点から、張ら〔7〕は、牧畜地帯33旗を対象として主成分分析を行い、その限定した地帯の経営的特質を明らかにしている。また、呉〔6〕は、3級行政レベル101旗を対象として主成分分析を行い、農畜産物生産力に影響を与えている要因について考察している。しかし、これらの研究では、内モンゴルにおける農牧畜業地帯の類型やその特徴を明らかにされていない。そこで、杜・松下〔8〕は、2006年の『内蒙古統計年鑑』から得られる3級行政レベル「旗・県・市・区」を対象に主成分分析による経済地帯区分を行い、各類型の特徴を明らかにしている。ところが、この研究では、単年度による経済地帯区分を行っているため、時系列データや複数年度のデータによる農牧畜業地帯の動向については議論されていない。

内モンゴルにおいて、研究機関等がミクロ的な視点から地域農業や農業経営等の研究対象を選択する場合、企業が開発投資等の対象を選択する場合、また地域農政に携わる者にとって、地域活性化を目的とした農業振興方策の制定や農業体質強化の技術普及等のコンサルテーションを行なう場合、対象地域の特徴を把握するだけでなく、その動向を検討し、既往の研究成果として提示されていれば、その結果は各主体の意思決定に役に立つと考えられる。

そこで、本研究では、経済地帯区分の視点から、内モンゴルにおける農牧畜業地帯の動向を数量的に明らかにし、その要因を考察することを課題とする。

具体的には、2004、2006、2008年の『内蒙古統計年鑑』から得られる3級行政レベル<sup>註1)</sup>101旗を対象に経済地帯区分を行い、内モンゴルにおける農牧畜業地帯の動向を経済地帯区分の年次間の比較分析から考察する。

## 2. データと分析方法

本研究では、2004、2006、2008年の『内モンゴル統計年鑑』で利用可能な最も小単位の行政レベルデータである3級行政レベル「旗・県・市・区」<sup>注2)</sup>を分析対象とする。表1は3級行政レベルにおける旗・県・市・区の定義を示したものである。

表1 3級行政レベルにおける「旗・県・市・区」の定義

属性	面積	主な生産活動	構成	特徴
旗	広い	第1次産業	4級レベル(鎮・ソムー) 5級レベル(ガチャー)	モンゴル民族が 集中している
県	広い	第1次産業	4級レベル(鎮・郷) 5級レベル(村)	漢民族が 集中している
市	狭い	第2・3次産業	第1次産業を中心とする 都市近郊地域も含む	経済活動の水準が 比較的小さい
区	狭い	第2・3次産業	第1次産業を中心とする 都市近郊地域も含む	経済活動の水準が 比較的大きい

注) 4級レベルにおける鎮(町)は第2・3次産業により発展している地域であるが、経済活動の水準は「市・区」より小さい。

一般に、経済地帯区分を行う場合には、社会的成立要因、経済活動の特徴的要因など、多様な複雑な要因を考慮しなければならない。このため、農業経済学分野における既往の研究成果では、多変量解析(手法別にみると、判別分析、数量化Ⅱ類、数量化Ⅲ類、主成分分析、因子分析、クラスター分析、正準相関分析等)が主な分析手法として利用されてきた。特に区分の目的によって、複数の手法を併用した研究と、外的基準が存在しない場合における主成分分析のみ<sup>[9]</sup>、クラスター分析のみ<sup>[10][11][12]</sup>を用いた研究が多く存在する。複数の手法を併用した研究としては、主成分分析また因子分析とクラスター分析を併用した笠原[4]、因子分析と正準相関分析を併用した北村[5]、クラスター分析と判別分析を併用した森[14]などが挙げられる。

本研究では、内モンゴルにおける各地帯の定性的情報(民族の歴史や制度等の社会的要因)も生かして経済地帯区分を行う意図から、主成分分析を用いた分析を行う。加えて、主成分分析では、座標の直交変換により所与の変数を分散の大きい順に並べ換えて変数間のもっとも関連している変数を抽出できるという特性がある。よって、主成分分析では、『内モンゴル統計年鑑』において整理されている各種の指標から、社会的要因も考慮した各地帯の特質を表す変数を統計的に分別することができる。しかも、サンプルの第1・2主成分スコアを2次元の座標空間にプロットすることにより、各経済地帯の類型区分を視覚的にも説得的に議論できると考える。

## 3. 分析の枠組み

内モンゴルにおいては、市場経済の発展に伴い、特に、2003年の「退耕還林・退牧還草」政策(中国中央政府が砂漠化・草原退化などの、生態環境の改善を目的として実施している政策である)以降、農牧畜業経営方式に大きな変化が見られる。そのため、本研究では、2004、2006、2008年の『内モンゴル統計年鑑』から得られる3級行政レベル「旗・県・市・区」のプールしたデータに主成分分析を適用し、2003年以降の農牧畜業地帯の動向を経済地帯区分の年次間比較分析から考察する。まず、都市地帯と農牧畜業地帯を区分し、都市地帯において各類型の年次間変動による

動向を考察する。次に、都市地帯を除いて残った農牧畜業地帯を類型区分し、農牧畜業地帯において各類型の年次間変動による動向を考察する。そして、農牧畜業地帯における牛羊草原地帯（伝統的な牧畜経営を行なっている地帯）を類型区分し、牛羊草原地帯において各類型の年次間変動による動向を考察する（図1）。

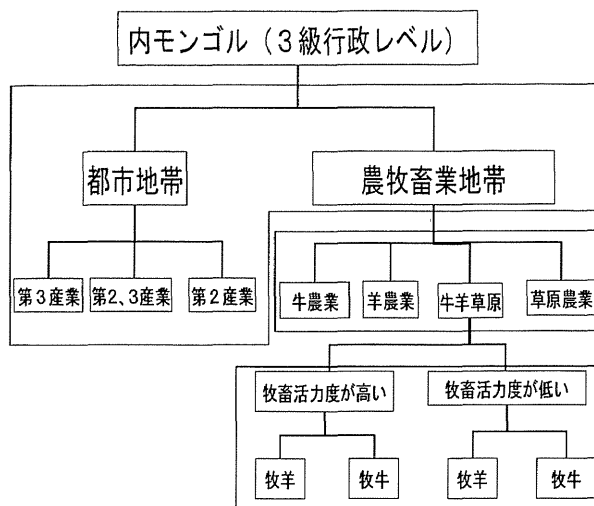


図1 分析のフローチャート

## 4. 都市地帯の動向

### 4.1 区分指標の選定

先行研究を参考にしながら、社会的成立要因、地域経済活動の特徴を把握可能な指標として、以下の14変数を採用した。

まず、社会・経済発展度合を示す指標<sup>註3)</sup>として、人口密度、第2次産業就業人口率、第3次産業就業人口率、在職従業員率、第2次産業の総生産額率、第3次産業の総生産額率、一人当たりの国内総生産額の7変数を採用した。

次に、農牧畜業地帯としての重要性を示す指標<sup>註4)</sup>は、農村人口、農家数、農村労働力数、農村人口率、農家率、第1次産業就業人口率、第1次産業の総生産額率の7変数を採用した。

### 4.2 主成分の性格規定と都市・農牧畜業帯区分

表2は主成分分析を行なった結果を示す。累積寄与率をみると、第1・2主成分によって全分散の約68%が説明されている。そのうち、第1主成分によって全分散の約53%が説明されている。

まず、第1主成分をみると、社会・経済発展度合を示す指標（人口密度、第2次産業就業人口率、第3次産業就業人口率、在職従業員率、第2次産業の総生産額率、第3次産業の総生産額率、一人当たりの国内総生産額）である7変数は負の値、農牧畜業地帯としての重要性を示す指標（農村人口、農家数、農村労働力数、農村人口率、農家率、第1次産業就業人口率、第1次産業の総生産額率）である7変数は高い正の値を示している。つまり、第1主成分は、都市と農牧畜業地帯

表2 主成分分析の結果と各変数の基本統計量

	第1主成分	第2主成分	最大値	最小値	平均値	標準偏差
人口密度	-0.427	0.241	62.42	0.00	2.80	9.67
第2次産業就業人口率	-0.711	-0.299	70.26	1.54	18.70	13.37
第3次産業就業人口率	-0.688	0.534	88.14	8.40	32.70	15.62
在職従業員率	-0.730	-0.011	84.21	3.50	21.30	16.13
第2次産業の総生産額率	-0.429	-0.801	85.43	9.66	43.09	17.22
第3次産業の総生産額率	-0.358	0.835	88.05	10.54	34.11	14.41
一人当たりの国内総生産額	-0.586	-0.325	112901.61	3467.00	20418.38	17380.01
農村人口	0.834	0.163	529191.00	0.00	137576.59	131351.97
農家数	0.818	0.161	140718.00	0.00	35609.75	33830.32
農村労働力数	0.826	0.145	318181.00	0.00	70667.77	64525.26
農村人口率	0.926	-0.177	90.35	0.00	52.06	29.62
農家率	0.921	-0.146	99.13	0.00	43.58	25.84
第1次産業就業人口率	0.877	-0.188	86.10	0.67	48.60	23.09
第1次産業の総生産額率	0.793	0.112	62.82	0.05	22.79	15.81
固有値	7.499	2.050				
寄与率	53.57%	14.64%				
累積寄与率	53.57%	68.21%				

の社会的成立要因，経済活動の特徴づける因子として解釈できる。そこで，第1主成分を「都市・農牧畜業特徴づけ因子」と呼ぶことにする。

次に，第2主成分をみると，社会・経済発展度合を示す指標である第3次産業就業人口率，第3次産業の総生産額率が高い正の値，第2次産業の総生産額率が高い負の値を示している。つまり，第2主成分は，都市化地帯の産業発展が商業，サービス業等によるものか，工業・建築業等によるものかの特徴づける因子として解釈できる。そこで，第2主成分を「第2・3次産業特徴づけ因子」と呼ぶことにする。

図2は，303旗の第1・2主成分スコアを2次元の座標空間にプロットした結果である。

まず，第1主成分「都市・農牧畜業特徴づけ因子」の性格規定に基づき，「旗・県・市・区」の定義（表1）を踏まえながら，都市地帯と農牧畜業地帯の区分を行った。具体的には，旗・県は

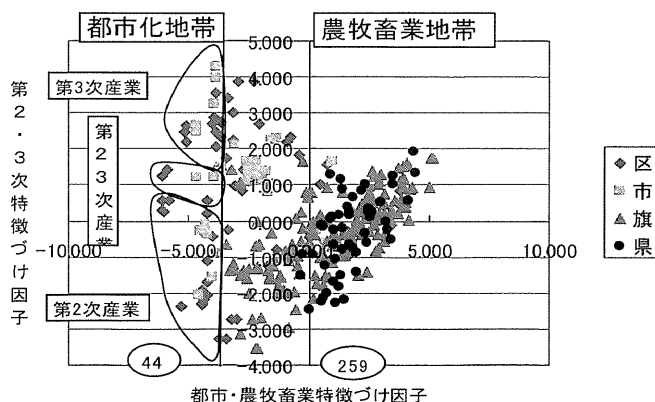


図2 303旗の主成分スコアの散布図

第1次産業を中心とする農村地域であるため、農牧畜業地帯に区分した。市・区については、第1主成分スコアが旗・県より大きい場合には、農牧畜業地帯に区分し、小さい場合には都市地帯に区分した。

以上の結果、第1主成分スコアの分布に従い、以下のように類型を設定した。すなわち、-3.6以上の旗・県・市・区を農牧畜業地帯とし、-3.6以下の市・区を都市地帯とした。この基準により都市地帯に区分される市・区は44であり、農牧畜業地帯に区分される旗・県・市・区は259である。

次に、第2主成分「第2・3次産業特徴づけ因子」の性格規定に基づき、都市地帯における44の市・区の類型を設定した。具体的には、第2主成分スコアの分布の検討に加えて、都市地帯における44の市・区の統計データを比較・検討した結果、以下のように類型区分した。すなわち、0.589以下の市・区を第2次産業の発展による都市化地帯とし、0.589から1.429間の市・区を第2・3次産業の発展による都市化地帯とし、1.429以上の市・区を第3次産業の発展による都市化地帯とした。この基準により第2次産業による都市化地帯に区分される市・区は21であり、第2・3次産業による都市化地帯に区分される市・区は5であり、第3次産業による都市化地帯に区分される市・区は18である。

### 4.3 都市地帯における各類型の年次間変動

図3は、都市地帯の各類型における市・区の年次間変動を示したものであり、その特徴から都市地帯の動向を以下のように指摘できる。

まず、都市近郊地域と大都市に近い地域は都市中心部における経済活動の影響により都市化が進行していると考えられる。具体的に、2004年から2006年にかけて、23-88：鄂尔多斯市东胜区、23-9：呼和浩特市回民区、23-104：乌海市海南区、23-31：呼伦贝尔市根河市の3つの区と1つの市は他の類型から新たに都市地帯に区分されている（これらの市区には、図3中で\*を付している）。他方、2006年から2008年になると23-21：包头市石拐矿区（同じく\*\*）は新しく都市地帯に区分されたが、23-53：赤峰市红山区（同じく\*\*\*）は都市地帯から農牧畜業地

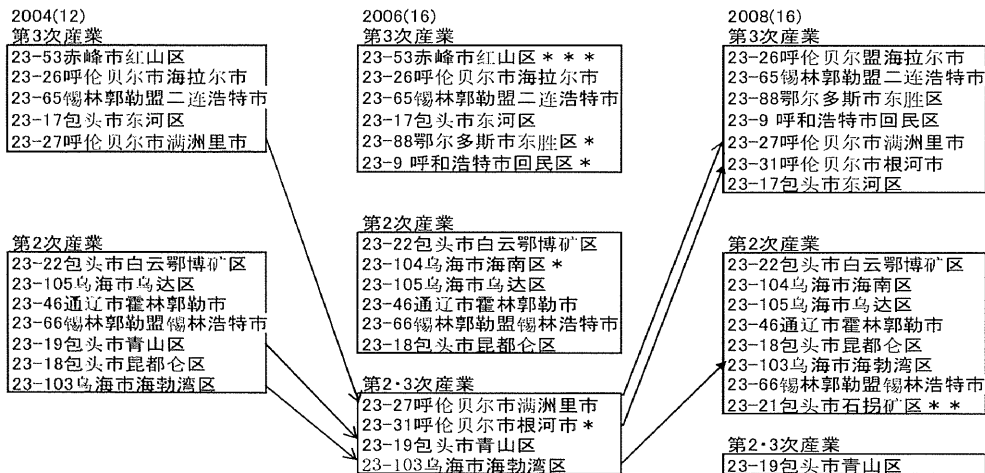


図3 都市地帯における各類型の年次間変動

帯に区分されている。

ところで、2006年から2008年にかけて、23-53：赤峰市紅山区が都市地帯から農牧畜業地帯に区分された理由には、次の2点が指摘できると考える。

第1に、行政区域内の鎮、あるいは、貿易港等における第2次・第3次産業の集中的な発展により、行政区全体平均的な経済活動水準が引き上げられたのではないかとということである。そこで、本分析における経済地帯区分の結果において都市地帯の近傍に位置している旗を析出するため、303サンプルを市・区（左）と旗・県（右）に区別し、第1主成分スコアを0.5ずつに区切ったヒストグラムにより整理した（図4）。この図において、都市地帯の最も近傍に位置している旗・県、すなわち、第1主成分スコアが-3.5から-2.5の間に位置している旗・県を注目すると、11の旗・県が存在することがわかる。これらの旗・県では、分析対象期間において、第2次産業、あるいは、第3次産業の著しい発展がみられたと考えられる。具体的に、これらの11旗の内訳をみると、阿拉善盟額濟納旗：3、呼伦贝尔市鄂温克族自治旗：3、阿拉善盟阿拉善右旗：2、鄂尔多斯市鄂托克旗：1、鄂尔多斯市伊金霍洛旗：1、阿拉善盟阿拉善左旗：1ずつ区分されている。すなわち、阿拉善盟額濟納旗と呼伦贝尔市鄂温克族自治旗は2004年、2006年、2008年の3つの年次共に都市地帯の近傍に位置していることがわかる。そこで、この2つの旗の発展状況について、内モンゴル政府の公表している統計データにより考察を行う。その結果、これらの旗の発展理由について、以下のことが指摘できる。

まず、阿拉善盟額濟納旗については、①全自治区で行政面積が一番広い、②モンゴル国との間で貿易を行なう策口貿易港がある、③石炭、螢石、金、銀、塩、アルカリ、石油等の鉱産資源が豊かである、④世界一の胡楊林等の綺麗な景色と黒城、緑城、赤城等の歴史遺跡があり旅行業が盛んであることが指摘できる。また、呼伦贝尔市鄂温克族自治旗については、①呼伦贝尔市の首府海拉尔区に近接している、②交通条件が整備されており、内モンゴルの首府呼和浩特市等だけでなく、北京、大連、杭州、広州等に加えロシアまでも自動車か飛行機が利用可能である、③水資源、草原、森林等の自然資源が豊かであり、旅行業・建材業・乳牛産業等が盛んである、④鉱産資源、特に石炭、石油が豊かであるため、石炭発展業と石炭化学工業の発展が著しいことが指摘できる。図5には、阿拉善盟額濟納旗と呼伦贝尔市鄂温克族自治旗の地理的位置を示している。阿拉善盟額濟納旗は内モンゴルの最も南西に位置し、呼伦贝尔市鄂温克族自治旗は北東に位置し

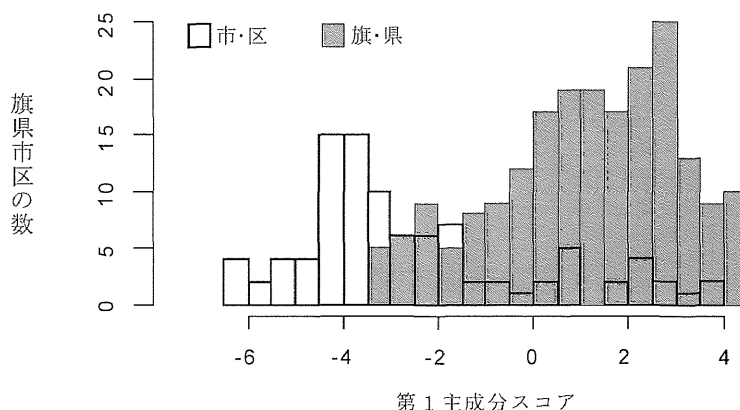


図4 第1主成分のヒストグラム

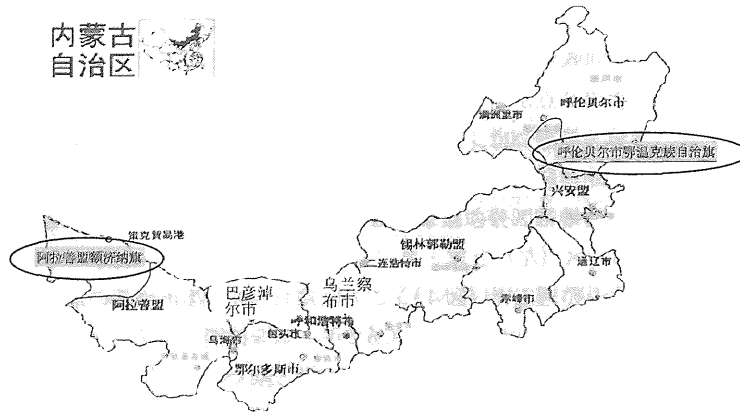


図5 2つ旗の地理位置

ている。

次に、23-53：赤峰市红山区の行政管理面積は2006年の170km<sup>2</sup>から2008年の507km<sup>2</sup>に拡大しており、農村地域があらたに含まれるようになったことが指摘できる。具体的に、近年の中国中央政府の方針下では、農村地域の都市化・城鎮化を早めるために、市・区の行政管理面積を変更し、市・区の中心部に近接する農村地域をその市・区の行政管理領域内に再区分されることが行われている。

一方で、第2・3次産業の活動水準のバランスの変化により、都市地帯の区分内における各類型間にも変動がみられる。具体的な変動の方向は、2004年から2006年にかけて、第2次、第3次産業のいずれかに特化した類型区分にくわえて、第2次、第3次産業が平均的に発展した類型区分が生じている。ところが、2006年から2008年にかけて、第2次、第3次産業が平均的に発展した類型区分は減少（1区のみ）し、第2次、第3次産業のいずれかに特化した類型区分が再び増大している。そこで、このような変動が観察された市・区の産業割合を年次間比較したものが表3である。

具体的に、23-27：呼伦贝尔满洲里市では、2004年には第3次産業の割合が相対的に高かったが、2006年には第2・3次産業の総生産額率が平均水準になり、2008年には、再度、第3次産業の割合が高くなっている。

表3 各類型間に変動がある市・区の産業割合の年次間比較

盟・市一市・区		23-27呼伦贝尔市 满洲里市	23-19包头市 青山区	23-103乌海市 海勃湾区	23-31呼伦贝尔市 根河市
2	第2次産業就業人口率	26.46	51.33	37.49	22.00
0	第3次産業就業人口率	71.78	45.88	48.33	53.13
0	第2次産業総生産額率	33.09	58.88	63.72	27.89
4	第3次産業総生産額率	63.30	40.79	34.95	45.67
2	第2次産業就業人口率	26.98	49.27	37.49	25.70
0	第3次産業就業人口率	71.60	50.06	48.33	49.61
0	第2次産業総生産額率	50.07	48.98	49.72	36.64
6	第3次産業総生産額率	47.81	50.76	48.95	47.07
2	第2次産業就業人口率	22.85	48.49	37.25	26.92
0	第3次産業就業人口率	75.98	50.84	49.37	46.53
0	第2次産業総生産額率	31.97	49.78	54.15	28.10
8	第3次産業総生産額率	66.11	50.02	44.84	47.67



23-19：包头市青山区では、2004年には第2次産業の割合が相対的に高かったが、2006年・2008年には第2・3次産業の割合は平均水準になっている。

23-103：乌海市海勃湾区では、2004年には第2次産業の総生産額率が相対的に高かったが、2006年には第2・3次産業の総生産額率は平均水準になり、2008年に、再度、第2次産業の総生産額率が高くなっている。

23-31：呼伦贝尔根河市では、2004年から2008年にかけて第3次産業の割合は一貫して高いが、2006年に第2次産業の総生産額率が10%程度上昇したことにより、第2・3次産業の発展による都市化地帯に区分されている。

一方で、本分析における観察期間において、都市地帯に区分された約67%の市・区については、典型的な年次間変動がなく、経済地帯区分の結果が安定していた。

## 5. 農牧畜業地帯の動向

### 5.1 区分指標の選定

先行研究を参考にしながら、社会的成立要因、農牧畜業地帯の経済活動の特徴を把握可能な指標として、以下の18変数を採用した。

まず、農業に関する指標<sup>注5)</sup>として、農村人口、農家数、農村労働力数、農村人口率、農家率、耕地率、農家当たりの豚飼養頭数、豚比率、農村労働力一人当たりの豚肉生産量<sup>注6)</sup>の9変数を採用した。

次に、牧畜業に関する指標<sup>注7)</sup>として、農家当たりの家畜総数、農家当たりの牛飼養頭数、農家当たりの羊飼養頭数、牛比率、羊比率、農村労働力当たりの豚牛羊肉生産量、農村労働力一人当たりの牛肉生産量、農村労働力一人当たりの羊肉生産量、農村労働力一人当たりの羊毛生産量の9変数を採用した。

### 5.2 主成分の性格規定と農牧畜業地帯の類型区分

表4は2004、2006、2008年の『内蒙古統計年鑑』から得られる3級行政レベル「旗・県・市・

表4 主成分分析の結果と各変数の基本統計量

	第1主成分	第2主成分	最大値	最小値	平均値	標準偏差
農村人口	0.762	0.463	529191.00	0.00	159193.18	130127.83
農家数	0.760	0.476	140718.00	0.00	41131.00	33554.56
農村労働力数	0.765	0.448	318181.00	0.00	81527.32	63612.54
農村人口率	0.741	0.024	90.35	0.00	59.88	24.47
農家率	0.730	0.099	99.13	0.00	50.05	22.05
耕地率	0.571	0.357	54.18	0.01	15.83	13.95
農家当たりの豚飼養頭数	-0.449	0.696	31.46	0.00	2.14	3.96
豚比率	0.525	0.600	58.49	0.02	10.83	10.30
農村労働力一人当たりの豚肉生産量	-0.402	0.671	2812.55	0.00	129.91	271.18
農家当たりの家畜総数	-0.722	0.126	528.48	0.00	32.81	62.83
農家当たりの牛飼養頭数	-0.674	0.488	156.30	0.00	5.73	15.76
農家当たりの羊飼養頭数	-0.856	0.050	390.34	0.00	40.99	65.65
牛比率	0.200	0.433	76.69	0.51	16.20	14.76
羊比率	-0.353	-0.541	342.71	11.73	74.04	26.88
農村労働力一人当たりの豚牛羊肉の生産量	-0.838	0.445	5837.43	0.00	516.96	815.17
農村労働力一人当たりの牛肉生産量	-0.759	0.502	3000.75	0.00	137.45	351.42
農村労働力一人当たりの羊肉生産量	-0.818	0.008	2300.87	0.00	245.35	378.42
農村労働力一人当たりの羊毛生産量	-0.724	0.193	837.66	0.00	35.79	77.98
固有値	8.135	3.298				
寄与率	45.20%	18.32%				
累積寄与率	45.20%	63.52%				

区」のブールした都市地帯を除いて残った農牧畜業地帯のデータに対し主成分分析を行なった結果である。累積寄与率をみると、第1・2主成分によって全分散の約63%が説明されている。そのうち、第1主成分によって全分散の約45%が説明されている。

まず、第1主成分をみると、農業に関連する指標である農村人口、農家数、農村労働力数、農村人口率、農家率、耕地率と豚比率は高い正の値を示している。他方、牧畜業に関連する指標である農家当たりの家畜総数、農家当たりの牛飼養頭数、農家当たりの羊飼養頭数、農村労働力当たりの豚牛羊肉生産量、農村労働力当たりの牛肉生産量、農村労働力一人当たりの羊肉生産量、農村労働力一人当たりの羊毛生産量は高い負の値を示している。つまり、第1主成分は、農業を中心としながらも豚を飼育する農業地帯の特徴と、農業生産をほとんど行わずに羊・牛の飼育を中心とする牧畜業地帯を特徴づける因子として解釈できる。そこで、第1主成分を「農業・牧畜業特徴づけ因子」と呼ぶことにする。

次に、第2主成分をみると、牧畜業に関連する指標のうち豚に関する指標(農家当たりの豚飼養頭数、豚比率、農村労働力一人当たりの豚肉生産量)が高い正の値、牛に関する指標(農家当たりの牛飼養頭数、牛比率、農村労働力一人当たりの牛肉生産量)と農村人口、農家数、農村労働力数は次に高い正の値を示している。逆に、羊比率は高い負の値を示している。つまり、第2主成分は、農業を中心とし、牛・豚を飼育する農牧交錯地帯を特徴づける因子として解釈できる。そこで、第2主成分を「農牧交錯特徴づけ因子」と呼ぶことにする。

図6は、259旗の第1・2主成分スコアを2次元の座標空間にプロットした結果である。

まず、第1主成分「農業・牧畜業特徴づけ因子」と第2主成分「農牧交錯特徴づけ因子」の性格規定に基づき、そのスコアの分布を検討した結果、以下のように類型を設定した。すなわち、「農業・牧畜業特徴づけ因子」と「農牧交錯特徴づけ因子」のスコアが共に大きいため第1象限に属するグループは、農業を中心とし、牛・豚を飼育する牛農業地帯であると定義した。「農業・牧畜業特徴づけ因子」のスコアが大きく、「農牧交錯特徴づけ因子」のスコアは小さいため第4象限に属するグループは、農業を中心とし、羊の飼育は盛んである羊農業地帯であると定義した。「農業・牧畜業特徴づけ因子」と「農牧交錯特徴づけ因子」のスコアが共に小さいため第3象

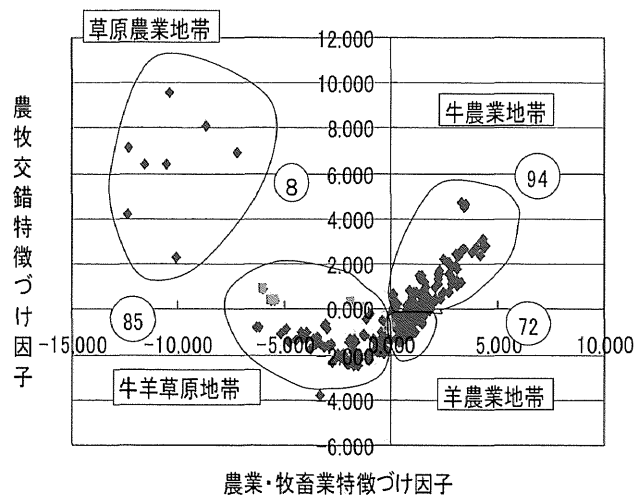


図6 259旗の主成分スコアの散布図

限に属するグループは、天然草原を飼料基盤とする牛羊草原地帯であると定義した。「農業・牧畜業特徴づけ因子」のスコアは小さく、「農牧交錯特徴づけ因子」のスコアは大きいため第2象限に属するグループは、草原と牧草地を飼料基盤とし、農業を副業としている草原農業地帯であると定義した。なお、第2象限における横軸に近接した5つの旗については、その定性的な特徴から牛羊草原地帯として例外的に区分した。また、第3象限における縦軸に近接した3つの旗についても同様に、羊農業地帯として例外的に区分した。以上の基準により、牛農業地帯には94、羊農業地帯には72、牛羊草原地帯には85、草原農業地帯には8の旗・県・市・区が区分される。

### 5.3 農牧畜業地帯における各類型の年次間変動

図7は、農牧畜業地帯の各類型における旗・県・市・区の年次間変動を示したものであり、その特徴から農牧畜業地帯の動向を以下のように指摘できる。

まず、都市地帯に区分される「市・区」が増大していることにより、農牧畜業地帯に区分される「市・区」が減少していることがわかる。具体的に、図中において\*を付している市・区は、2006年以降、都市化地帯に区分された市・区である。また、\*\*を付している区は、2008年に都市地帯から農牧畜業地帯に区分された区である。

次に、牛農業地帯と羊農業地帯との間の変動が多く、その他の類型間の変動が少ないことがわかる。この農牧交錯地帯(牛農業地帯、羊農業地帯)と牛羊草原地帯、草原農業地帯間の変動が少ないのは、農地利用と草原利用の間の変換が短期的には難しいためであると考えられる。具体的には、3つの年次間において、13の旗・県・市・区の区分が変化している。そのうち、牛農業地帯と羊農業地帯間の変動は11、その他の類型間の変動は3の旗・県・市・区である。年次間ごとにみると、2004年と2006年の間には、3つの旗・県・市・区が牛農業地帯から羊農業地帯に変化し、1つの旗・県・市・区が羊農業地帯から牛農業地帯に変化している。また、2006年と2008年の間には、4つの旗・県・市・区が牛農業地帯から羊農業地帯に変化し、3つの旗・県・市・区が羊農業地帯から牛農業地帯に変化している。その他の類型間については、1つの旗・県・市・区が2004年から2006年の間に羊農業地帯から牛羊草原地帯に変化し、2006年と2008年の間において、再度、羊農業地帯に変化している。さらに、もう1つの旗・県・市・区が2006年から2008年の間に草原農業地帯から牛羊草原地帯に変化している。

ここで、主成分スコアの具体的な変化に注目する。その理由は、農牧畜業地帯区分の基準は一般的に第1・2主成分スコアのプラスかマイナスによっているからである。

表5は、農牧畜業地帯における類型間に変動がある旗・県・市・区の第1・2主成分スコアを示したものである。まず、2004年から2008年にかけて、23-14:呼和浩特市和林格尔县, 23-56:赤峰市阿鲁科尔沁旗, 23-59:赤峰市林西县, 23-32:呼伦贝尔盟阿荣旗, 23-41:兴安盟科尔沁右翼前旗, 23-81:乌兰察布盟商都县, 23-82:乌兰察布盟兴和县, 23-84:乌兰察布盟察哈尔右翼前旗に注目すると、第1主成分スコアは一貫してプラスの値になっている。よって、これらの旗・県では、第2主成分スコアの正負により牛農業地帯か羊農業地帯に区分されることとなる。そこで、以上の8つ旗・県の第2主成分スコアを注目し、その絶対値をみると、すべて0.39以下であり、図6のプロット図上においてX軸の近傍に位置している旗・県であることがわかる。

他方、2004年から2008年にかけて、23-77:乌兰察布盟集宁市の第2主成分スコアは一貫してマイナスの値になっている。よって、この市では、第1主成分スコアの正負により羊農業地帯か牛羊草原地帯に区分されることとなる。そこで、23-77:乌兰察布盟集宁市の第1主成分スコアを

注目し、その絶対値をみると、0.07以下であり、図6のプロット図上においてY軸の近傍に位置している市であることがわかる。

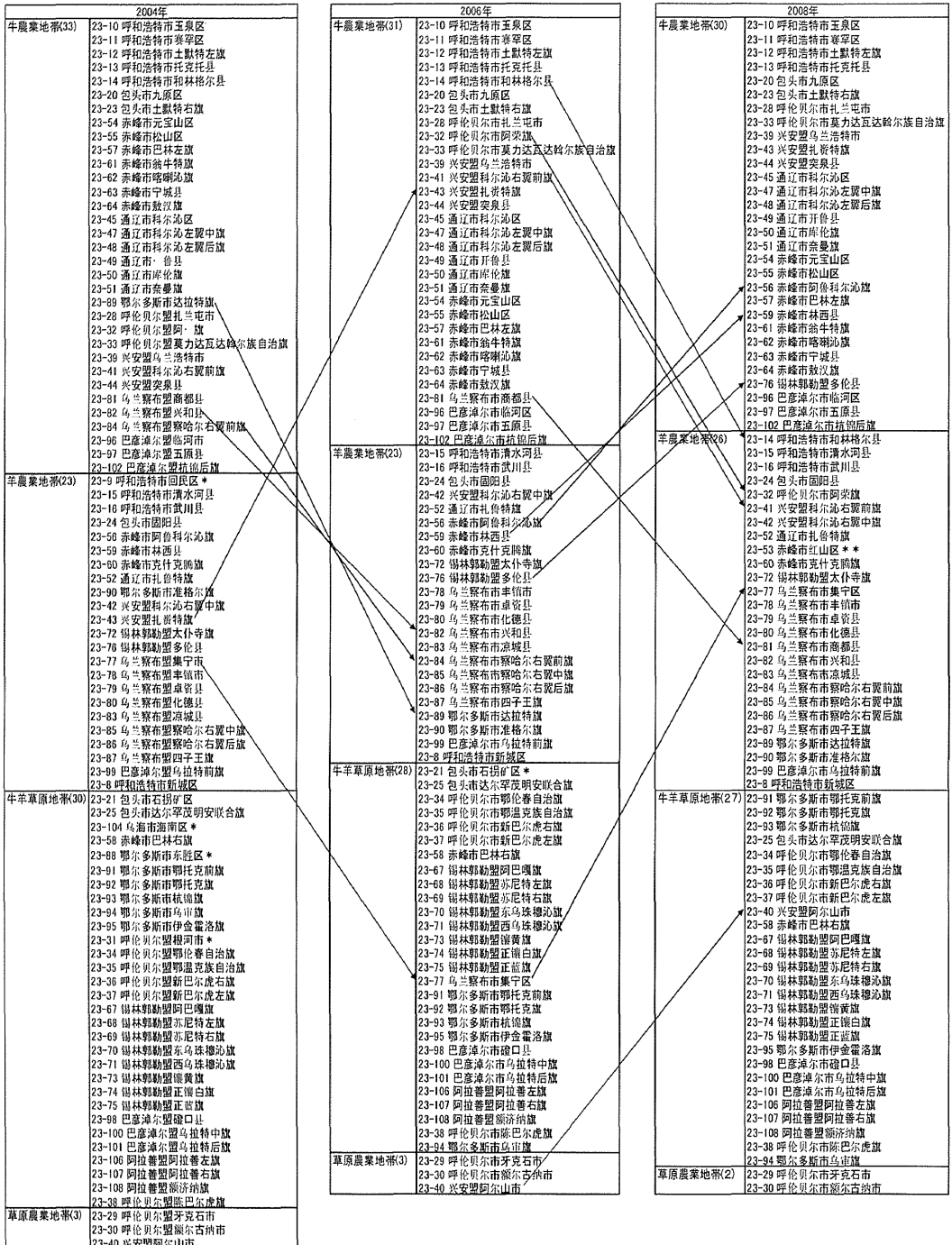


図7 農牧畜業地帯における各類型の年次間変動

表5 各類型間に変動がある旗・県・市・区の第1・2主成分スコア

	2004		2006		2008	
	第1主成分	第2主成分	第1主成分	第2主成分	第1主成分	第2主成分
23-14 呼和浩特市和林格尔县	1.639	0.053	1.503	0.107	1.293	-0.135
23-56 赤峰市阿鲁科尔沁旗	1.557	-0.055	1.643	-0.011	1.691	0.126
23-59 赤峰市林西县	1.350	-0.086	1.474	-0.044	1.388	0.044
23-32 呼伦贝尔盟阿旗	1.163	0.264	1.025	0.182	0.972	-0.323
23-41 兴安盟科尔沁右翼前旗	1.291	0.044	1.453	0.083	1.474	-0.002
23-81 乌兰察布盟商都县	1.918	0.159	1.774	0.337	1.612	-0.161
23-82 乌兰察布盟兴和县	1.878	0.009	1.580	-0.101	1.159	-0.256
23-84 乌兰察布盟察哈尔右翼前旗	1.434	0.118	1.141	-0.135	0.937	-0.387
23-77 乌兰察布盟集宁市	0.071	-0.413	-0.018	-0.352	0.020	-0.346
23-43 兴安盟扎赉特旗	1.812	-0.021	2.093	0.430	2.227	1.362
23-76 锡林郭勒盟多伦县	0.403	-0.958	0.499	-0.578	0.873	0.830
23-89 鄂尔多斯市达拉特旗	1.096	0.049	0.712	-0.185	0.221	-0.864
23-40 兴安盟阿尔山市	-10.111	2.329	-12.392	4.245	-3.139	-1.653

一方で、2004年から2008年にかけて、23-43：兴安盟扎赉特旗、23-76：锡林郭勒盟多伦县、23-89：鄂尔多斯市达拉特旗の第1主成分スコアはプラスの値になっている。よって、第2主成分スコアの正負により、牛農業地帯か羊農業地帯に区分されることとなる。そこで、第2主成分スコアの絶対値をみると、0.8以上の比較的大きな値を示している旗・県・市が存在し、図6のプロット図上においてX軸から離れて位置していることがわかる。他方、23-40：兴安盟阿尔山市の第1主成分スコアはマイナスの値になっている。よって、第2主成分スコアの正負により、草原農業地帯か牛羊草原地帯に区分されることとなる。そこで、第2主成分スコアの絶対値をみると、すべて1.6以上の値を示しており、図6のプロット図上においてX軸から離れて位置していることがわかる。

表6は家畜構成の明確な変化により変動している旗・県・市・区の年次間比較である。表6からみると、23-43：兴安盟扎赉特旗は、2004年から2006年にかけて農家当たりの牛・豚飼養頭数等が増大し、農家当たりの羊飼養頭数等が減少していることにより羊農業地帯から牛農業地帯に区分されたと考えられる。また、23-76：锡林郭勒盟多伦县は、2006年から2008年にかけて牛・豚に関する変数が増大し、羊に関する変数が減少していることにより羊農業地帯から牛農業地帯に区分されたと考えられる。他方、23-89：鄂尔多斯市达拉特旗は、2004年から2006年にかけて

表6 家畜構成の明確な変化により変動している旗・県・市・区の年次間比較

2004 2006 2008	農家 当たり	豚 比	農村労働力 当たり	農家 当たり	農家 当たり	牛 比	羊 比	農村労働力 当たり	農村労働力 当たり	農村労働力 当たり
	豚飼養頭数 (頭/戸)	率 (%)	豚肉生産量 (kg/人)	牛飼養頭数 (頭/戸)	羊飼養頭数 (頭/戸)	率 (%)	率 (%)	牛肉生産量 (kg/人)	羊肉生産量 (kg/人)	羊毛生産量 (kg/人)
23-43兴安盟扎赉特旗	1.68	7.65	48.30	1.12	19.11	5.11	87.24	12.83	39.68	24.75
23-43兴安盟扎赉特旗	1.76	12.96	47.83	1.38	10.46	10.17	76.87	22.38	80.71	27.12
23-43兴安盟扎赉特旗	3.30	24.42	172.88	1.55	8.65	11.47	64.10	44.83	33.06	8.95
23-76锡林郭勒盟多伦县	0.76	6.63	49.51	2.69	7.99	23.54	69.82	53.89	84.47	27.26
23-76锡林郭勒盟多伦县	0.89	7.45	62.29	3.98	7.08	33.29	59.26	118.01	70.06	22.34
23-76锡林郭勒盟多伦县	1.08	14.65	70.29	5.24	1.06	70.97	14.38	184.99	12.11	3.33
23-89鄂尔多斯市达拉特旗	2.54	7.82	223.75	1.04	28.92	3.20	88.99	15.42	91.79	5.89
23-89鄂尔多斯市达拉特旗	2.45	7.36	205.97	1.28	29.59	3.83	88.81	21.02	191.40	17.51
23-89鄂尔多斯市达拉特旗	0.91	2.77	87.47	1.30	30.84	3.93	93.30	46.14	220.57	6.20
23-40兴安盟阿尔山市	9.34	2.93	343.58	22.73	286.36	7.14	89.93	1318.26	1419.53	603.98
23-40兴安盟阿尔山市	11.45	3.06	456.71	25.98	336.59	6.95	89.99	2387.45	2300.87	837.66
23-40兴安盟阿尔山市	1.70	2.48	96.18	3.68	63.07	5.38	92.14	257.53	324.74	144.55

牛・羊に関する変数が増大しているが、羊に関する変数の増大した程度が相対的に大きく、その上、豚に関する変数が減少していることにより、牛農業地帯から羊農業地帯に区分されたと考えられる。最後に、23-40：兴安盟阿尔山は、2006年から2008年にかけてすべての変数が減少し、草原農業地帯から牛羊草原地帯に区分されたと考えられる。

以上の旗・県・市・区に対して、その他の旗・県・市・区（約79%）では、年次間の類型変動がなく、経済地帯区分の結果が安定していた。その内、牛農業地帯は約29%、羊農業地帯は約19%、牛羊草原地帯は約29%、草原農業地帯は約1%を占めている。

## 6. 牛羊草原地帯の動向

### 6.1 区分指標の選定

ここでは、内モンゴルにおける伝統的な牧畜経営の特徴を分析するため、牛羊草原地帯における牧畜業活力度と家畜飼養状況の視点から、農家当たりの牛飼養頭数、農家当たりの羊飼養頭数、農村労働力一人当たりの牛肉生産量、農村労働力一人当たりの羊肉生産量、農村労働力一人当たりの羊毛生産量の5変数を採用した。

### 6.2 主成分の性格規定と牛羊草原地帯の類型区分

表7に主成分分析の結果を示した。累積寄与率をみると、第1・2主成分によって全分散の約88%が説明されている。そのうち、第1主成分によって全分散の約70%が説明されている。

まず、第1主成分をみると、すべての変数(農家当たりの牛飼養頭数、農家当たりの羊飼養頭数、農村労働力一人当たりの牛肉生産量、農村労働力一人当たりの羊肉生産量、農村労働力一人当たりの羊毛生産量)が高い正の値を示している。つまり、第1主成分は牛羊草原地帯の活力度を特徴づける因子として解釈できる。そこで、第1主成分を「牧畜業活力度因子」と呼ぶことにする。

次に、第2主成分をみると、牛に関する変数(農家当たりの牛飼養頭数、農村労働力一人当たりの牛肉生産量)は正の値、羊に関する変数(農家当たりの羊飼養頭数、農村労働力一人当たりの羊肉生産量、農村労働力一人当たりの羊毛生産量)は負の値を示している。つまり、第2主成分は牛羊草原地帯の家畜飼養状況を特徴づける因子として解釈できる。そこで、第2主成分を「牛・羊特徴づけ因子」と呼ぶことにする。

表7 主成分分析の結果と各変数の基本統計量

	第1主成分	第2主成分	最大値	最小値	平均値	標準偏差
農家当たりの牛飼養頭数	0.826	0.496	35.19	0.27	6.90	6.98
農家当たりの羊飼養頭数	0.844	-0.450	293.70	1.72	83.67	65.86
農村労働力一人当たりの牛肉生産量	0.801	0.549	1690.57	0.38	179.70	275.38
農村労働力一人当たりの羊肉生産量	0.886	-0.333	1915.27	18.46	494.09	449.27
農村労働力一人当たりの羊毛生産量	0.819	-0.213	270.14	2.05	59.25	59.39
固有値	3.492	0.906				
寄与率	69.84%	18.11%				
累積寄与率	69.84%	87.95%				

図8は、85旗の第1・2主成分スコアを2次元の座標空間にプロットした結果である。

まず、第1主成分「牧畜業活力度因子」と第2主成分「牛・羊特徴づけ因子」の性格規定に基づき、そのスコアの分布を検討した結果、以下のように類型を設定した。すなわち、「牧畜業活力度因子」と「牛・羊特徴づけ因子」のスコアは共に大きく、第1象限に位置するグループは、牧畜業活力度が高い牧牛地帯とした。「牧畜業活力度因子」のスコアは大きく、「牛・羊特徴づけ因子」のスコアは小さいために第4象限に位置するグループは、牧畜業活力度が高い牧羊地帯とした。「牧畜業活力度因子」と「牛・羊特徴づけ因子」のスコアは共に小さく、第3象限に位置するグループは、牧畜業活力度が低い牧羊地帯とした。「牧畜業活力度因子」のスコアは小さく、「牛・羊特徴づけ因子」のスコアは大きいために第2象限に位置するグループは、牧畜業活力度が低い牧牛地帯とした。以上の基準により、牧畜業活力度が高い牧牛地帯には8、牧畜業活力度が高い牧羊地帯には20、牧畜業活力度が低い牧牛地帯には31、牧畜業活力度が低い牧羊地帯には26の旗・県・市・区が区分される。そこで、牛羊草原地帯における牧畜活力度が高い地帯は約1/3であり、牧畜活力度が低い地帯は約2/3である。また、牛羊草原地帯における牧牛地帯は約45%を占め、牧羊地帯は約55%を占めている。

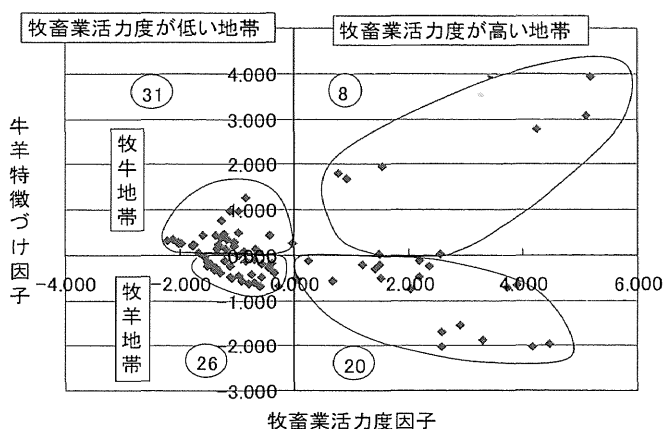


図8 85旗の主成分スコアの散布図

### 6.3 牛羊草原地帯における各類型の年次間変動

図9は、牛羊草原地帯の各類型における旗・県・市・区の年次間変動を示したものであり、その特徴から農牧畜業地帯の動向を以下のように指摘できる。

まず、都市地帯に区分される旗・県・市・区の増大により、農牧畜業地帯における牛羊草原地帯に区分される「旗・県・市・区」が減少していることがわかる。具体的に、図中において\*を付している市・区は、2006年以降、都市化地帯に区分された市・区である。また、\*\*を付している市は、2008年以降、草原農業地帯から新たに牛羊草原地帯に区分された市である。そして、\*\*\*を付している区は、2006年以降、羊農業地帯から新たに牛羊草原地帯に区分された区である。

次に、牧畜業活力度が高い牧羊地帯と牧牛地帯間、牧畜業活力度が低い牧羊地帯と牧牛地帯間の変動が著しいことがわかる。この牧畜業活力度が低い地帯と牧畜業活力度が高い地帯の間に変

動がないのは、畜種選択に関係なく、活力度の変化が短期的に難しいためであると考えられる。そこで、牛羊草原地帯の類型区分は第1・2主成分スコアの正負を基準にしているため、第1・2主成分スコアの変化に注目する。

表8は、牛羊草原地帯に含まれる各類型間を変動した旗・県・市・区の第1・2主成分スコアを示したものである。まず、2004年から2008年にかけて、23-37：呼伦贝尔盟新巴尔虎左旗と23-71：锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗の第1主成分スコアは一貫してプラスの値になっている。よって、これらの旗では、第2主成分スコアの正負により牧畜業活力度が高い牧羊地帯か牧羊地帯に区分されることとなる。そこで、第2主成分スコアに注目し、その絶対値をみると、2004年から2008年にかけて相対的に大きな値(約0.7)から小さい値へと変化しており、図8のプロット図上においてX軸へと近づいていることがわかる。また、2004年から2008年にかけて、23-95：鄂尔多斯市伊金霍洛旗の第1主成分スコアはマイナスの値になっている。よって、この旗では、第2主

2004年		2006年		2008年	
牧畜業活力度が高い 牧羊地帯(2)	23-35 呼伦贝尔盟鄂温克族自治旗 23-38 呼伦贝尔盟陈巴尔虎旗	牧畜業活力度が高い 牧羊地帯(2)	23-35 呼伦贝尔市鄂温克族自治旗 23-38 呼伦贝尔市陈巴尔虎旗	牧畜業活力度が高い 牧羊地帯(4)	23-35 呼伦贝尔市鄂温克族自治旗 23-37 呼伦贝尔市新巴尔虎左旗 23-38 呼伦贝尔市陈巴尔虎旗 23-71 锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗
牧畜業活力度が高い 牧羊地帯(7)	23-36 呼伦贝尔盟新巴尔虎右旗 23-37 呼伦贝尔盟新巴尔虎左旗 23-67 锡林郭勒盟阿巴嘎旗 23-68 锡林郭勒盟苏尼特左旗 23-70 锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗 23-71 锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗 23-73 锡林郭勒盟镶黄旗	牧畜業活力度が高い 牧羊地帯(7)	23-36 呼伦贝尔市新巴尔虎右旗 23-37 呼伦贝尔市新巴尔虎左旗 23-67 锡林郭勒盟阿巴嘎旗 23-68 锡林郭勒盟苏尼特左旗 23-70 锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗 23-71 锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗 23-73 锡林郭勒盟镶黄旗	牧畜業活力度が高い 牧羊地帯(6)	23-36 呼伦贝尔市新巴尔虎右旗 23-40 兴安盟阿尔山市 * * 23-67 锡林郭勒盟阿巴嘎旗 23-68 锡林郭勒盟苏尼特左旗 23-70 锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗 23-73 锡林郭勒盟镶黄旗
牧畜業活力度が低い 牧羊地帯(12)	23-21 包头市石拐矿区 23-25 包头市达尔罕茂明安联合旗 23-104 乌海市海南区 * 23-58 赤峰市巴林右旗 23-88 鄂尔多斯市东胜区 * 23-94 鄂尔多斯市乌审旗 23-31 呼伦贝尔盟根河市 * 23-34 呼伦贝尔盟鄂伦春自治旗 23-74 锡林郭勒盟正镶白旗 23-75 锡林郭勒盟正蓝旗 23-98 巴彦淖尔盟磴口县 23-108 阿拉善盟额济纳旗	牧畜業活力度が低い 牧羊地帯(10)	23-21 包头市石拐矿区 * 23-25 包头市达尔罕茂明安联合旗 23-34 呼伦贝尔市鄂伦春自治旗 23-58 赤峰市巴林右旗 23-74 锡林郭勒盟正镶白旗 23-75 锡林郭勒盟正蓝旗 23-77 乌兰察布市集宁区 * * * 23-94 鄂尔多斯市乌审旗 23-98 巴彦淖尔市磴口县 23-108 阿拉善盟额济纳旗	牧畜業活力度が低い 牧羊地帯(9)	23-25 包头市达尔罕茂明安联合旗 23-34 呼伦贝尔市鄂伦春自治旗 23-58 赤峰市巴林右旗 23-74 锡林郭勒盟正镶白旗 23-75 锡林郭勒盟正蓝旗 23-94 鄂尔多斯市乌审旗 23-95 鄂尔多斯市伊金霍洛旗 23-98 巴彦淖尔市磴口县 23-108 阿拉善盟额济纳旗
牧畜業活力度が低い 牧羊地帯(9)	23-91 鄂尔多斯市鄂托克前旗 23-92 鄂尔多斯市鄂托克旗 23-93 鄂尔多斯市杭锦旗 23-95 鄂尔多斯市伊金霍洛旗 23-69 锡林郭勒盟苏尼特右旗 23-100 巴彦淖尔盟乌拉特中旗 23-101 巴彦淖尔盟乌拉特后旗 23-106 阿拉善盟阿拉善左旗 23-107 阿拉善盟阿拉善右旗	牧畜業活力度が低い 牧羊地帯(9)	23-69 锡林郭勒盟苏尼特右旗 23-91 鄂尔多斯市鄂托克前旗 23-92 鄂尔多斯市鄂托克旗 23-93 鄂尔多斯市杭锦旗 23-95 鄂尔多斯市伊金霍洛旗 23-100 巴彦淖尔市乌拉特中旗 23-101 巴彦淖尔市乌拉特后旗 23-106 阿拉善盟阿拉善左旗 23-107 阿拉善盟阿拉善右旗	牧畜業活力度が低い 牧羊地帯(8)	23-69 锡林郭勒盟苏尼特右旗 23-91 鄂尔多斯市鄂托克前旗 23-92 鄂尔多斯市鄂托克旗 23-93 鄂尔多斯市杭锦旗 23-100 巴彦淖尔市乌拉特中旗 23-101 巴彦淖尔市乌拉特后旗 23-106 阿拉善盟阿拉善左旗 23-107 阿拉善盟阿拉善右旗

図9 牛羊草原地帯の各類型における旗・県・市・区の年次間変動

表8 各類型間に変動がある旗の第1・2主成分スコア

	第1主成分	第2主成分
2004 23-37呼伦贝尔盟新巴尔虎左旗	3.729	-0.724
2006 23-37呼伦贝尔市新巴尔虎左旗	3.892	-0.672
2008 23-37呼伦贝尔市新巴尔虎左旗	2.553	0.010
2004 23-71锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗	2.037	-0.759
2006 23-71锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗	1.415	-0.298
2008 23-71锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗	1.495	0.013
2004 23-95鄂尔多斯市伊金霍洛旗	-0.276	-0.681
2006 23-95鄂尔多斯市伊金霍洛旗	-1.563	-0.050
2008 23-95鄂尔多斯市伊金霍洛旗	-1.670	0.061



表9 各類型間に変動がある旗の年次間比較

		農家当たり 牛飼養頭数 (頭/戸)	農家当たり 羊飼養頭数 (頭/戸)	農村労働力 当たり 牛肉生産量 (kg/人)	農村労働力 当たり 羊肉生産量 (kg/人)	農村労働力 当たり 羊毛生産量 (kg/人)
2004	23-37呼倫貝爾盟新巴爾虎左旗	17.92	212.95	375.55	927.09	243.24
2006	23-37呼倫貝爾市新巴爾虎左旗	17.17	176.23	418.85	1113.34	270.14
2008	23-37呼倫貝爾市新巴爾虎左旗	13.71	108.30	455.55	1059.80	181.17
2004	23-71錫林郭勒盟西烏珠穆沁旗	11.07	147.05	268.95	1335.57	98.21
2006	23-71錫林郭勒盟西烏珠穆沁旗	9.34	131.58	327.66	912.17	91.05
2008	23-71錫林郭勒盟西烏珠穆沁旗	9.28	104.10	439.40	1188.77	64.77
2004	23-95鄂爾多斯市伊金霍洛旗	1.08	29.84	6.86	103.76	210.36
2006	23-95鄂爾多斯市伊金霍洛旗	1.03	31.27	8.28	176.91	24.47
2008	23-95鄂爾多斯市伊金霍洛旗	0.56	25.96	36.97	160.49	15.22

成分スコアの正負により、牧畜業活力度が低い牧牛地帯か牧羊地帯に区分されることとなる。そこで、第2主成分スコアの絶対値をみると、2004年から2008年にかけて相対的に大きな値（約0.6）から小さい値へと変化しており、図8のプロット図上においてX軸へと近づいていることがわかる。

表9は各類型間に変動がある旗の年次間比較である。表9からみると、23-37：呼倫貝爾盟新巴爾虎左旗と23-95：鄂爾多斯市伊金霍洛旗は、2006年から2008年にかけて農家当たりの羊に関する変数が増大し、農村労働力一人当たりの牛肉生産量が減少することにより牧羊地帯から牧牛地帯に区分されたと考えられる。また、23-71：錫林郭勒盟西烏珠穆沁旗は、2006年から2008年にかけて農村労働力一人当たりの牛肉生産量と農村労働力一人当たりの羊肉生産量は共に増大し、農家当たりの牛・羊飼養頭数、農村労働力一人当たりの羊毛生産量は共に減少しており、しかも、農家当たりの牛飼養頭数の減少幅は農家当たりの羊飼養頭数より低いため、牧羊地帯から牧牛地帯に区分されたと考えられる。

以上の旗に対し、その他の旗・県・市・区（約77%）では、年次間の類型変動がなく、経済地帯区分の結果が安定していた。

## 7. おわりに

本研究では、2004、2006、2008年の『内蒙古統計年鑑』において利用可能な最も小単位の3級行政レベル「旗・県・市・区」のプールしたデータに主成分分析を適用し、2003年の「退耕還林・退牧還草」以降の農牧畜業地帯の動向を経済地帯区分の年次間比較分析から数量的に明らかにした<sup>注8)</sup>。

表10は各地帯における旗・県・市・区数の年次間比較である。表10から、都市地帯は拡大し、農牧畜業地帯は減っているが、都市地帯に区分される旗・県・市・区数は期間を通じては絶対的に少ないことがわかる。つまり、内モンゴルの経済地帯は、おもに農牧畜業地帯から成り立っていることがわかる。また、農牧畜業地帯は、主に牛農業地帯、牛羊草原地帯、羊農業地帯の3つの地帯よりなり立っており、この3つの地帯は内モンゴル全面積の約83%を占め、農牧畜業地帯の約97%を占めている。

具体的に、まず、都市地帯については、約67%の市・区は年次間における類型の変動がなく、

表 10 各地帯における旗県市区数の年次間比較

	2004	2006	2008	増減
農牧畜業地帯	89	85	85	-4
牛農業地帯	33	31	30	-3
羊農業地帯	23	23	26	3
牛羊草原地帯	30	28	27	-3
草原農業地帯	3	3	2	-1
都市地帯	12	16	16	4
合計	101	101	101	0

安定的に発展している。他方、約 33%の市・区では、第 2 次・第 3 次産業の活動水準のバランスの変化により都市地帯の区分内における各類型間にも変動がみられる。具体的な変動の方向は、2004 年から 2006 年にかけて、第 2 次、第 3 次産業のいずれかに特化した類型区分にくわえて、第 2 次、第 3 次産業が平均的に発展した類型区分が生じている。ところが、2006 年から 2008 年にかけて、第 2 次、第 3 次産業が平均的に発展した類型区分は減少（1 区のみ）し、第 2 次、第 3 次産業のいずれかに特化した類型区分が再び増大している。

次に、農牧畜業地帯の動向については、約 79%の旗・県・市・区は年次間における類型の変動がなく、安定的に発展している。他方、農牧畜業地帯の区分内における各類型に注目すると、牛農業地帯と羊農業地帯では、類型間の変動が激しく、その他の類型については変動が少ない。この農牧交錯地帯（牛農業地帯、羊農業地帯）と牛羊草原地帯、草原農業地帯の間の変動が少ないのは、農地利用と草原利用の間の変換が短期的には難しいためである。これも、「退耕還林・退牧還草」以降では、農牧畜業経営方式が大きな変化があるものの、80%弱の農牧畜業地帯が安定的に発展していることの重要な原因だと考えられる。

加えて、牛羊草原地帯では、約 77%の旗・県・市・区については年次間における類型変動がなく、安定的に発展している。他方、牧畜業活力度が高い牧羊地帯と牧牛地帯間、牧畜業活力度が低い牧羊地帯と牧牛地帯間ではその変動が激しい。この牧畜業活力度が低い地帯と牧畜業活力度が高い地帯の間に変動がないのは、畜種選択に関係なく、活力度を変化させることは短期的に難しいためである。

最後に、今後の課題について述べる。

近年、内モンゴルでは、過開墾・過放牧・柴薪の刈り取りにより草原の退化や砂漠化は進み、農牧畜業の持続的発展が危ぶまれているという現状が報告されている。そのため、現状の環境負荷の高い生産構造と生活様式を改善し、環境保全と経済合理性を両立可能な経営計画を策定することは緊急の課題になっている。

この課題に取り組むためには、各類型の特徴と動向に応じた農牧畜業生産に関連する技術の普及、市場や経営の発展を支援する制度の提案等を行っていく必要があると考えられる。この課題への接近方法のひとつとして、環境保全と経済合理性を両立可能な生産技術体系の導入を目的とした経営意思決定支援システムの開発研究が挙げられる。そして、このようなミクロの視点からの接近を試みる場合にも、本研究で明らかにしたようなマクロの視点、すなわち、経済地帯区分の年時間の比較分析から得られた各類型の動向は重要な情報となるであろう。このような課題への取り組みを、本研究に続く課題として指摘したい。

- 注1) 内モンゴルの地方行政制度は、自治区政府の下に、大きく2級地区として盟（アイマック）と市（盟レベル）2つの行政区で構成されている。さらに、盟（アイマック）と市（盟レベル）が3級行政レベル旗（ホシヨール）・県・市（旗レベル）・区で構成されている。旗（ホシヨール）・県はさらに4級行政レベル鎮（町）・蘇木（ソムール）・郷で構成され、鎮・蘇木（ソムール）・郷の下に5級行政レベル村・嘎查（ガチャー）が存在する。従って、内モンゴルの行政レベルは、1級：自治区、2級：盟(3個)・市(9個)、3級：旗(52個)・県(17個)・市(11個)・区(21個)、4級：鎮・ソムール・郷、5級：ガチャー・村の5レベルとして定義されている。
- 注2) 3級レベルにおける旗・県は、面積が相対的に広く、第1次産業を中心として発展している地域であり、モンゴル民族が集中している地域が旗、漢民族が集中している地域が県である。また、「市」・「区」は、面積が相対的に狭く、第2次・第3次産業を中心として発展している地域であるが、第1次産業を中心とする都市近郊地域も含んでいる。なお、基本的に、経済活動の水準が比較的小さい地域が「市」、大きい地域が「区」である。
- 注3)  $\text{人口密度} = \text{総人口} / \text{総面積}$ 、 $\text{第2次産業就業人口率} = \text{第2次産業就業人口} / \text{就業人口}$ 、 $\text{第3次産業就業人口率} = \text{第3次就業人口} / \text{就業人口}$ 、 $\text{在職従業員率} = \text{在職従業員} / \text{総人口}$ 、 $\text{第2次産業の総生産額率} = \text{第2次産業の総生産額} / \text{国内総生産額}$ 、 $\text{第3次産業の総生産額率} = \text{第3次産業の総生産額} / \text{国内総生産額}$ 、 $\text{一人当たりの国内総生産額} = \text{一人当たりの地域内総生産額}$ 。
- 注4) 農村人口：中国の戸籍制度により、農村人口と都市人口と分けている。その違いは、農村人口は土地（農地・草原等）の使用権を持っているが、都市人口は、土地の使用権を持っていない。農家数：戸籍が農村である人たちの家族人数である。農村労働力数：農村人口から、子供・老人・障害人等働けない人たちを除いた人数である。 $\text{農村人口率} = \text{農村人口} / \text{総人口}$ 、 $\text{農家率} = \text{農家数} / \text{世帯数}$ 、 $\text{第1次産業就業人口率} = \text{第1次産業就業人口} / \text{就業人口}$ 、 $\text{第1次産業の総生産額率} = \text{第1次産業の総生産額} / \text{国内総生産額}$ 。
- 注5)  $\text{耕地率} = \text{耕地面積} / \text{総土地面積}$ 、 $\text{農家当たりの豚飼養頭数} = \text{豚飼養頭数} / \text{農家数}$ 、 $\text{豚比率} = \text{豚飼養頭数} / \text{家畜総頭数}$ 、 $\text{農村労働力一人当たりの豚肉生産量} = \text{豚肉生産量} / \text{農村労働力数}$ 。
- 注6) 内モンゴルでは農業を飼料基盤とする豚を舍飼し、天然草原を飼料基盤とする羊・牛を放牧するという意味で、農業地帯と牧畜業地帯を分別する代表的な変数として扱っている。
- 注7)  $\text{農家当たりの家畜総数} = \text{家畜総頭数} / \text{農家数}$ 、 $\text{農家当たりの牛飼養頭数} = \text{牛飼養頭数} / \text{農家数}$ 、 $\text{農家当たりの羊飼養頭数} = \text{羊飼養頭数} / \text{農家数}$ 、 $\text{牛比率} = \text{牛飼養頭数} / \text{総家畜頭数}$ 、 $\text{羊比率} = \text{羊飼養頭数} / \text{総家畜頭数}$ 、 $\text{農村労働力一人当たりの豚牛羊肉生産量} = \text{豚牛羊肉生産量} / \text{農村労働力数}$ 、 $\text{農村労働力一人当たりの牛肉生産量} = \text{牛肉生産量} / \text{農村労働力数}$ 、 $\text{農村労働力一人当たりの羊肉生産量} = \text{羊肉生産量} / \text{農村労働力数}$ 、 $\text{農村労働力一人当たりの羊毛生産量} = \text{羊毛生産量} / \text{農村労働力数}$ 。
- 注8) 本分析による経済地帯区分の結果については、各旗、県、市、区における経済活動に関する定性的な情報により、その適否を確認する作業が必要であることはいうまでもない。これらの作業については、この研究を利用した各地域の実態分析に際しては行われるべき課題として指摘することとどめたい。

## 参考文献

- [1] 伊藤操子・教敏・伊藤幹二 (2006) 「内モンゴル草原の現状と課題」、『雑草研究』, 51(4),

pp. 256-262.

- [2] 内モンゴル統計局『内蒙古統計年鑑 (2004年・2006年・2008年)』, 旗県市区資料.
- [3] 内山敏典 (1979) 「畜産物消費の回帰主成分分析」, 『農業経済研究』, 51(3), pp. 127-135.
- [4] 笠原浩三 (1986) 「農業の地帯区分と地域分析」, 鳥取大学農学部研究報告, 39, pp. 121-136.
- [5] 北村修二 (1982) 「農家の兼業からみた日本農業の地域構造」, 地理学評論, 55, pp. 739-756.
- [6] 呉金虎 (2004) 「中国内モンゴル自治区における農業生産力に関する要因分析」, 『龍谷大学経済学論集』, 44(2), pp. 1-19.
- [7] 張文勝・藤原貞雄・糸原義人 (2005) 「内モンゴル牧戸の収益性構造と経営的特質」, 『農業経営研究』, 43(3), pp. 1-10.
- [8] 杜春玲・松下秀介 (2010) : 「中国内モンゴル自治区における農牧畜業地帯の特徴—経済地帯区分の視点から—」, 『農業経営研究』, 第48巻第1号, 通巻114号, pp. 101-106.
- [9] 中本和夫 (1991) 「近畿中国地域における農業地帯区分」, 『中国農業試験場研究報告』, 8, pp. 47-77
- [10] 能美誠 (1999A) 「等質条件を付与した農業地域区分法の開発—階層的クラスター分析法の応用」, 『農村計画学会誌』, 17(4), pp. 267-277.
- [11] 能美誠 (1999B) 「質的指標を考慮した農業地域区分への等質条件付き地域区分法の適用」, 『農業経営研究』, 37(3), pp. 51-61.
- [12] 能美誠 (2000) 「重複許容型等質地域区分法の開発—農業地域区分法への適用—」, 『農村計画学会誌』, 18(4), pp. 287-298.
- [13] 巴図 (2006) 「内モンゴルにおける牧畜経営と耕種農業」, 『横浜国際社会科学研究所』, 11(3), pp. 21-43.
- [14] 森昭 (1989) 「地域農業計画の策定に関する研究」, 農業研究センター研究報告, 14, pp. 1-37.
- [15] 唯是康彦・三浦洋子 (1994) 「主成分分析による『食料の消費構造』の解明」, 『農業経済研究』, 65(4), pp. 222-230.

#### 付記

本稿は、杜春玲が2010年1月に筑波大学大学院生命環境科学研究科生物資源科学専攻に提出した修士（農学）学位請求論文「中国内モンゴル自治区における経済地帯区分と農牧畜業地帯の動向に関する研究—主成分分析による接近—」の一部を再構成したものである。

Economic Changes of Agricultural and Livestock Farming Area in Inner Mongolia:  
Dynamic Regional Classification Based on Economic Activities

By

ChunLing DU and Shusuke MATSUSHITA

Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

Abstract :

The purpose of this paper is to present the prefectural classifications according to the differences of regional economic structure in Inner Mongolia. The principal component analysis was applied to the data of statistical yearbook of Inner Mongolia in 2004, 2006 and 2008.

The main conclusions of this paper are summarized as follows:

- 1) In the principal component analysis applied to the data in 2006, at the first stage of the principal component analysis, prefectures are divided into two areas; "Agricultural and livestock farming area" and "Urban area".

At the second stage of this analysis, "Agricultural and livestock farming area" are divided into four areas; "Agricultural farming and cattle breeding area", "Agricultural farming and sheep breeding area", "Cattle and sheep breeding and grazing area" and "Grazing area".

At the third stage of this analysis, "Cattle and sheep breeding and grazing area" are divided into four areas; "Sheep breeding area with high carrying capacity", "Cattle breeding area with high Carrying Capacity", "Sheep breeding area with low carrying capacity" and "Cattle breeding area with low carrying capacity".

- 2) In the comparative analysis, from the viewpoint of dynamic regional classification, between the results of principal component analyses applied to the data in 2004, 2006 and 2008 about 21% of "Agricultural and livestock farming area" had changed to "Urban area".

In about 79% of "Agricultural and livestock farming area", many prefectures had made transitions only between agricultural farming areas; for instance "Agricultural farming and cattle breeding area" and "Agricultural farming and sheep breeding area". The reason why many prefectures had done this kind of transition can be because changes in land use between farming and grazing must not be so easy in the short run.

In about 77% of "Cattle and sheep breeding and grazing area", many prefectures had made transitions between areas which have almost the same level of carrying capacity. The reason why many prefectures had done these kinds of transition can be because changes in the level of carrying capacity must not be so easy in the short run.

**[Keyword]**

regional classification, regional economic structure, Inner Mongolia, Agricultural and livestock farming area, principal component analysis, dynamic regional classification