

三次メッシュデータによる農業条件不利地域の定量把握*

Quantitative Measurement of Agricultural Disadvantaged Areas by 1km Mesh Data*

白戸智**・松田裕子***・佐藤俊通****

By Satoshi SHIRATO**・Yuko MATSUDA***・Toshimichi SATO ****

1. はじめに

これまでの「二層の広域圏の形成に資する総合的な交通体系に関する検討委員会（以降検討委員会）」の検討において明確化された課題の一つが、一定の人口的まとまりを持った「生活圏域」外の、中山間地域や離島などを含んだ地域、すなわち「自然共生地域」の維持・保全、活性化の問題である。

もともと生活条件や就業条件が厳しい中山間地域や離島については、過疎法や特農法などの地域振興立法8法や、中山間地域等直接支払制度などが整備され、人口減少の抑制や地域産業支援が図られてきた。しかしながら、本格的な人口減少社会の到来の中、こうした地域については、さらに厳しい人口減少が予想され、農村集落の崩壊に代表されるようなコミュニティ崩壊が現実のものとして迫りつつある。こうした中、「自然共生地域」の人口動態、就業構造や、交通体系の整備がこうした地域の維持・保全、活性化にどのように貢献できるかについて把握するための、定量的な検討が必要であると考えられる。

本検討では、国勢調査、国土数値情報の三次(1km)メッシュデータを活用し、農耕条件の厳しい農業条件不利地域について、過去の人口や耕地面積推移の定量的把握と共に、コーホート変化率法やトレンド分析による簡便な将来予測を試みた。

*キーワード：二層の広域圏、自然共生地域、中山間地域

**非会員、(株)三菱総合研究所

(東京都千代田区大手町2-3-6、

TEL03-3277-0715、FAX03-3277-3460)

***非会員、日本学術振興会特別研究員 / 東京大学大学院

農学生命科学研究科 (東京都文京区弥生1-1-1、

TEL03-5841-5327、FAX03-5841-8167)

****正員、財団法人 国土技術研究センター

(東京都港区虎ノ門3-12-1 ニッセイ虎ノ門ビル、

TEL03-4519-5007、FAX03-4519-5017)

また、こうした条件不利地域と交通条件との関係を見るため、メッシュ人口増減と、国土交通省が開発した交通分析システム「NITAS」を用いて算定した最寄りの大都市との交通所要時間との関係分析等を行った。

2. 農業条件不利地域の条件設定

(1) 既存の農業条件不利地域の定義

本検討では、「自然共生地域」の中でも、農耕条件の厳しい「農業条件不利地域」にスポットを当てて検討することとした。自然共生地域を支える産業の中で特に農業を中心に検討した理由は、就業者数でみて農業が我が国の第一次産業の代表であることと共に、中山間地農業が食料生産、国土保全等の多面的機能を持っているとの観点からである。既存の農業条件不利地域に関する定義としては、農林業センサスの農業地域類型における中間・山間農業地域(表-1)、山村振興法、特定農山村振興法の対象地域、中山間地域等直接支払制度の対象地域等がある。

このうち農林業センサスの農業地域類型指定は新旧市町村が単位となっており、よりミクロな条件不利地域の把握が困難となっている。また、各種法律による地域指定は、都道府県等によって運用が異なるなど、全国一律の比較が難しくなっている。

表-1 農林業センサスによる農業地域類型

都市的地域	人口密度が500人/km ² 以上、DID面積(人口集中地域面積)が可住地面積の5%以上を占める等都市的な集積が進んでいる市町村
平地農業地域	耕地率が20%以上、林野率が50%未満又は50%以上であるが、平坦な耕地が中心の市町村
中間農業地域	平地農業地域と山間農業地域との中間的な地域であり、林野率は、主に50%~80%で、耕地は傾斜地が多い市町村
山間農業地域	林野率が80%以上、耕地率が10%未満の市町村

(2) メッシュ単位の農業条件不利地域の抽出
農業条件不利地域について全国一律なデータによる定量把握を行うために、国勢調査、国土数値情報の三次(1km)メッシュデータを活用し、メッシュ単位で農業条件不利地域を抽出することとした。

農林業センサスにおける農業地域類型の定義を参考に、メッシュ抽出条件を以下のように設定した。

(a) 耕地率条件・人口密度条件の設定

農業地域類型の平地農業地域の耕地率20%以上という定義から、農業条件不利地域について耕地率20%未満を一つの抽出条件とした。この場合、耕地率の低い(20%未満)地域には山林等の極めて農耕条件の悪い地域と、市街地とが含まれる。検討対象から後者を排除する閾値として、農業地域類型で都市的地域の基準の一部として用いられている、人口密度500人(/km²)という条件を合わせて設定した。

なお、500人の妥当性については 農林業センサスによる農業集落の規模別構成比(表-2:310人以上の集落が中間農業地域で18.5%、山間農業地域で11%を占めており、人口密度300未満とするとこれらの集落が対象から除外される可能性が高くなる)、GIS上での目視(抽出条件として100人未満、300人未満を用いると、山間の耕作地や集落の中で一部分が抽出されないケースが散見される)から確認した。

表-2 農業集落の規模別構成比

	~29戸	30~99	100~199	200戸以上
全体	28.0%	39.7%	13.4%	19.0%
中間地	35.5%	46.0%	11.5%	7.0%
山間地	50.8%	38.3%	7.3%	3.7%
人数換算(1戸3.1人と想定)	~約90人	約90~310人	約310~620人	約620人~

出典:2000農林業センサスより集計
注)3.1人はH12国勢調査の郡部の平均世帯あたり人口

	~29戸	30~99	100~199	200戸以上
中間地・山間地	40.9%	43.2%	10.0%	5.9%
人数換算(1戸3.1人と想定)	~約90人	約90~310人	約310~620人	約620人~

出典:2000農林業センサスより集計
注)3.1人はH12国勢調査の郡部の平均世帯あたり人口

(b) 傾斜率条件の設定

耕地率が20%以上であっても、耕地の傾斜が一定以上である場合には平地農業地域には区分されず、中間農業地域に区分される。

農林業センサスの平地農業地域の基準で、中間農業地域との境界条件として田主体の耕作地で3度、畑主体の耕作地で8度と設定されてい

ることから、メッシュ内の農用地が田主体の場合には3度、それ以外の場合には8度を閾値として採用した。

なお、田が主体であることの判定条件として、各メッシュで田 畑の場合(条件B-1)と、田土地面積の10%(条件B-2:耕地率20%以上で田が条件B-1の最低ラインである10ha以上を占めれば田が主体とする。緩傾斜で水田と畑が混在しているようなメッシュも抽出できる。図-1を参照。)の場合とを比較検討した。

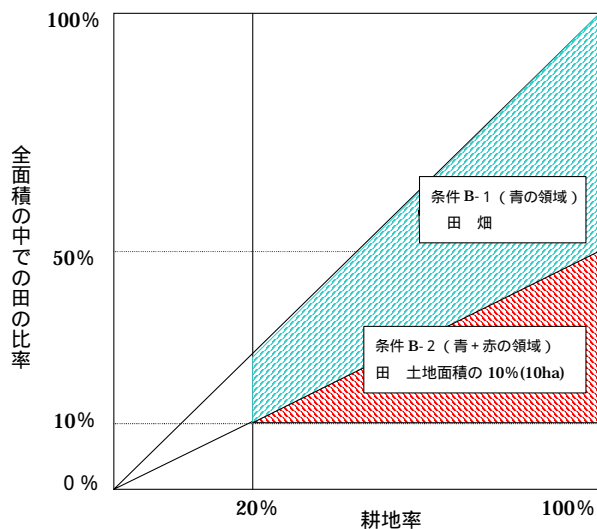


図-1 二種類の田主体の耕地判別方法

山形、島根、山梨の3県を対象としたケーススタディの結果、最大傾斜3度では、傾斜度の緩い耕地が広く抽出されるため、山形県、島根県では面積カバー率が市町村単位で定義される中山間地域面積とほぼ同程度となり絞り込みとならないこと、最大傾斜8度では、地形図上のプロット結果を見ると、谷間の耕地などはとらえられるが、山間の水田など傾斜の緩い耕地はかなり除外されること、田と畑を区別して傾斜条件を設定した場合、上記の問題点は解消されるが、田 畑の条件では緩傾斜で水田と畑が混在しているようなメッシュが除外される例が散見されたことから、条件B-2を抽出条件とすることが妥当と考えた。

4. 将来人口、耕地面積の予測

(1) 人口予測 (表-4)

三次メッシュの2000年の性別・5歳階級別人口に基づき、コーホート変化率法で各メッシュの将来(2005~2025年の5年おき)人口予測を行った。コーホート変化率はメッシュの属する都道府県の1995~2000年の国勢調査人口データより作成した。

その結果、全国の人口が2025年に対2000年比92%の低下にとどまるのに対して、82都市圏外の農業条件不利メッシュでは対2000年比が74%まで低下すること、特に北海道等、一部の都道府県では、60%前後まで低下する結果となった。

なお、今回の全国の人人口予測値は、コーホート要因法を用いた国立社会保障・人口問題研究所の全国人口推計(平成14年1月推計)の低位予測を若干下回る結果となっている。

表-4 人口予測結果

全国(人口問題研究所予測) (中位推計)	2000		2010		2025	
	人口(千人)	比率	人口(千人)	比率	人口(千人)	比率
全国メッシュ予測人口(千人)	126,926	100.0%	125,718	99.0%	116,311	91.6%
82都市圏内メッシュ予測人口(千人)	115,462	100.0%	115,252	99.8%	107,814	93.4%
82都市圏外メッシュ予測人口(千人)	11,464	100.0%	10,466	91.3%	8,497	74.1%
82都市圏外農業条件不利メッシュ予測人口(千人)	6,852	100.0%	6,244	91.1%	5,064	73.9%
	5.4%		5.0%		4.4%	

注)右段の比率は対2000年比、下段の数字はそれぞれの年の中での構成比。

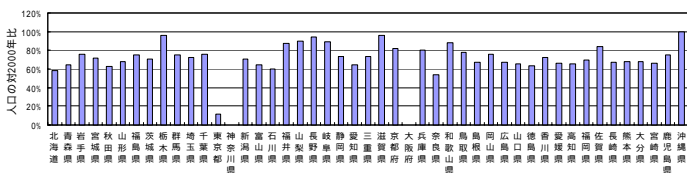


図-3 都道府県別の条件不利地域の人口増減

(2) 耕地面積予測 (表-5)

三次メッシュの1976~1997年の田・その他の耕地面積に基づき、将来(2000~2025の5年おき)の耕地面積予測を行った。前述の通り、田以外の耕地面積の1991~1997年データに不連続があったため、1976~1991年の変化率を元に、1997年の値を外挿した。

その結果、全国の耕地面積が対2000年比で95.2%、82都市圏外の農業条件不利メッシュの耕地面積は94.7%とあまり大きな差は見られなかった。

表-5 耕地面積予測結果

全国メッシュ予測面積(km2)	2000		2010		2025	
	面積(km2)	比率	面積(km2)	比率	面積(km2)	比率
全国メッシュ予測面積(km2)	69,199	100.0%	67,787	98.0%	65,878	95.2%
82都市圏内メッシュ予測面積(km2)	45,348	100.0%	43,991	97.0%	42,076	92.8%
82都市圏外メッシュ予測面積(km2)	23,851	100.0%	23,796	99.8%	23,802	99.8%
82都市圏外農業条件不利メッシュ予測面積(km2)	17,015	100.0%	16,624	97.7%	16,118	94.7%
	24.6%		24.5%		24.5%	

注)右段の比率は対2000年比、下段の数字はそれぞれの年の中での構成比。1976-1991年の北海道の耕地面積が増加(0.6%増)している影響により82都市圏外メッシュ予測2010年から2025年にかけて増加している

[参考]農業条件不利メッシュの耕地面積予測(暫定:北海道除く)

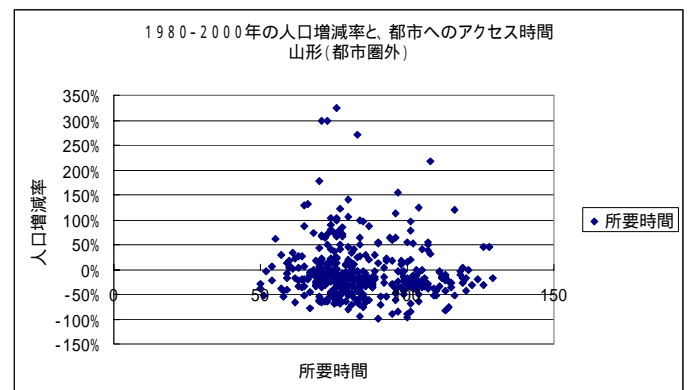
全国メッシュ予測面積(km2) (北海道を除く)	2000		2010		2025	
	面積(km2)	比率	面積(km2)	比率	面積(km2)	比率
全国メッシュ予測面積(km2) (北海道を除く)	54,190	100.0%	52,324	96.6%	49,708	91.7%
82都市圏内メッシュ予測面積(km2) (北海道を除く)	38,342	100.0%	37,024	96.6%	35,174	91.7%
82都市圏外メッシュ予測面積(km2) (北海道を除く)	15,848	100.0%	15,300	96.5%	14,534	91.7%
82都市圏外農業条件不利メッシュ予測面積(km2) (北海道を除く)	12,948	100.0%	12,407	95.8%	11,665	90.1%
	23.9%		23.7%		23.5%	

注)右段の比率は対2000年比、下段の数字はそれぞれの年の中での構成比。

5. 交通条件との関係分析

ケーススタディ地域を対象に、82都市圏外の各メッシュの1980~2000年の人口増減と、最寄りの82都市圏中心都市までの交通所要時間との関係を分析した。交通所要時間の計算は、国土交通省の所有する交通分析プログラムNITASを用いて、メッシュ単位で行った。その結果、今回試算した範囲では、人口増減と82都市圏中心都市との所要時間に関して明確な相関は得られなかった。(図-3)

図-3 人口増減と交通所要時間の関係分析例



6. おわりに

本検討では、三次メッシュを用いた全国的な農業条件不利地域の定量分析について初期的な検討を実施したが、農業条件不利メッシュの選定条件、今後の農村の構造変化を踏まえた人口・耕地面積予測、交通条件との関係分析等については一層の検討を要すると認識している。今後、農林業センサスの農業集落データとの連携も踏まえて検討の一層の進展を図りたい。