

住民のニーズに基づく過疎対策に関する研究

A STUDY ON THE DEVELOPMENT POLICY BASED ON THE
INHABITANTS' NEEDS IN THE UNDER-POPULATED AREAS

定井喜明*・森谷久吉**・近藤博士***

By Yoshiaki SADAI, Hisayoshi MORIYA and Hiroshi KONDO

1. 緒 論

地域人口の減少によって引き起こされる地域生活機能の低下現象を、大都市の過密に対して、過疎とよんでいる。この過疎現象は、昭和 30 年代後半から 40 年代にかけて、わが国における高度経済成長による社会・生活環境の変化の結果、必然的に生じた地域構造の変貌として把握される。すなわち、地域内の人口と資源・生活環境条件との調和が崩れて、国土の有効利用と均衡ある発展に支障をきたすとともに、過疎地域住民の所得と福祉の相対的水準が極度に悪化したものである。経済成長の停滞・安定期に入った今日でも、過疎現象の実態と本質を解明し、その抜本的対策を推進しない限り過疎現象は決して終息しないと思われる。

したがって、本研究の目的は、徳島県の過疎山村地域住民の属性、意識などの実態を調査した結果を用い、統計解析や数量化理論による分析によってモデルを開発し、地域住民のニーズに即応した過疎対策を提示し、過疎現象への抜本的対策樹立に資せんとするものである。つまり、本研究は経済的効率を問題とする経済政策を提示するのではなく、あくまでも生活、生産における過疎地域住民のニーズに基づいた社会・経済政策の優先順位とウエイトを決定し、時代の先取的過疎対策を提示するものである。

まず、徳島県における過疎 3 町村の住民に対し、アンケート調査を実施するとともに、これらの地域における経済・社会・地理学的動態を調査して、統計的、かつマクロ的・総合的に過疎の実態を考察した。その結果をふまえて、過疎現象のカブのカタストロフィー・モデルを構築し、適合度を検定し、精度を確かめた後、そのモデ

ルの操作によって地域住民のニーズに即応した短期、および長期の過疎対策の優先順位とウエイトを提示するとともに、その実施手順についても考察した。また、LP モデルにより住民ニーズとシビル・ミニマムに基づいた過疎対策も提示した。

2. 過疎の実態と考察

(1) 過疎現象の実態

昭和 45 年に制定された過疎地域対策緊急措置法によって、過疎地域として指定された市町村数は、昭和 49 年現在で全国の全市町村数の 32.5% を占め、その面積は国土の 41.7% に及んでいる¹⁾。最近、経済成長の停滞により過疎現象は鈍化したとはいえ、昭和 45 年から昭和 50 年の間に、全国の過疎市町村のうち、人口の増加、または不変のものは 2.6% に過ぎないが、10% 以上減少したものは 43.3% に及び、過疎現象は依然として相当進行していると考えられる²⁾。

過疎現象の弊害としては、一般的に次のようなものが指摘されている³⁾。

(i) 人口減少による医療施設、教育施設、および自衛防災活動等の低下とバス路線の統廃合、商店、理髪店の廃業等を生じ、住民の日常生活がおびやかされる。

(ii) 集落の世帯数減少によって、共同体的義務労働の不足と一戸あたりの集落負担費用の増加を生じ、集落運営に支障をきたすようになる。

(iii) 田畑、山林の荒廃とともに農道、林道等の維持管理も不十分となり、地域の壊滅がめだつ。

(iv) 集落単位で生じた諸現象は、市町村の行政能力の低下をきたし、自治体運営を困難にする。

また、徳島県のケース・スタディ地区から挙家離村の実態(昭和 43 年から 47 年)について、次の事実がわかった(詳しくは文献 4)を参照)。

* 正会員 工博 徳島大学教授 工学部建設工学教室

** 正会員 工修 (株)川田工業

*** 学生会員 徳島大学大学院

(i) 比較的生活環境施設に恵まれた役場所在地に離村傾向が強く、周辺部になるにつれて減少する傾向がみられた。

(ii) 役場からの距離が非常に遠いか、高い標高にある集落は一般的に戸数減少が顕著であった。

(iii) 村内を縦貫する国道沿線集落では、世帯の減少はほとんどみられなかった。

(iv) 離村転出世帯のうち、61.3%の世帯主は、本籍が村内にあり、年齢構成では30歳から40歳代が72.1%を占めていた。

(v) 昭和30年代には、「役場からの距離」が遠い集落に著しかった世帯減少が、昭和40年代には「自動車通行可能な道までの徒歩時間」が多くかかる部落において著しくなった。

ところで、「過疎地域対策緊急措置法」の前期対策(昭和45年から49年)は、「集落再編成」を中心とする外郭整備にあったが、後期対策(昭和50年から54年)においては、「地域の内部充実」を中心とする実質的生活向上に移った⁹⁾。この前期対策から後期対策への大きい転換は、過疎地域住民の意識、ニーズを考慮した政策に対する反省の片鱗がうかがわれる。それにもかかわらず、過疎地域の住民意識の低調さが、住民のかゆいところへ手の届く政策の展開に大きな障害となっていることは否めない。すなわち、過疎地域住民で「自分の住む町村が、指定町村であることを知っているものは54%、財政上の優遇措置のあることを知っているものは24%、また、指定町村であり、優遇措置のあることを知っているものは19%である」という内容の報告は⁹⁾、行政側のP.R.不足もさることながら、この時期には、本来、過疎地域のほとんどの人は知悉しているべきだと思われる、住民側の無関心さと「お上まかせ」を如実に示しているといえる。

表-1には、昭和50年8月から9月に実施した徳島県におけるケース・スタディ地区のアンケート調査の回収状況を示す。有効サンプル数は、在村世帯187世帯、離村世帯58世帯、合計245世帯であった。

表-1 アンケート調査の回収状況

	木沢村	貞光町 瑞山地区	一字村	合計
在村世帯				
総世帯数	344	2210	1242	3796
有効回答数 ¹⁾	57	61	69	187
世帯抽出率(%)	16.6	2.8	5.6	4.9
離村世帯				
抽出総数 ²⁾	44	53	150	247
回収総数	14	15	45	74
有効回答数	12	13	33	58
回収率(有効分)(%)	27.3	24.5	22.0	23.5

注) 1. 郵送留置で調査員が回収したもの。無作為抽出により集落あたり2~3世帯の抽出を実施した。
2. 「住民移動つづり(S43~S47)」から5か年間の挙家離村とみなせる世帯を全部抽出した。

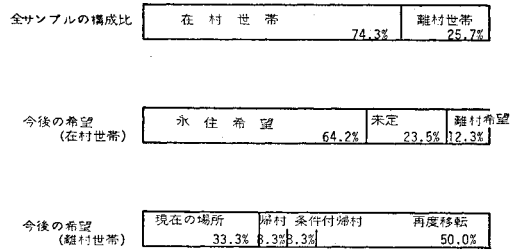


図-1 アンケート調査結果のサンプル構成比

(2) 過疎現象の考察

在村世帯、および離村世帯の今後の転出離村傾向を図-1に示すが、今後離村する可能性を含む在村者は12.3%に及び、離村者は再度転出移住を望む人が50.0%に及んでいることが注目される。

また、徳島県におけるケース・スタディ地区の調査に基づいた在村と離村の行動パターンによるクロス集計から次のことがわかった。

(i) 離村を選択する世帯主は、村内での経済的自立の困難な、しかも身軽な核家族世帯に多かった。

(ii) 潜在的離村希望世帯は、世帯主の年齢が「40代、50代」の人が多く、しかも基本的な生活態度が「裕福に暮らす」ことに最大のウエイトを置いた世帯に多かった。

(iii) 離村世帯の追跡調査によると、帰村を含む再転を望む世帯は全体の2/3に達している。

(iv) 離村世帯は、すべて、離村後、生活環境施設、および年間粗収入について、満足度の向上がみられた。

3. 過疎現象のモデル

(1) カタストロフィー理論の適合性

図-2において、X軸に変革行動量をとって、V軸に生活上の不満・不安の量をとって、過疎地域の挙家離村行動をみると、在村住民は生産、生活等で不平・不満が増大すると、Aから変革行動量を増しつつBに移り、受忍限度を越えると挙家離村というジャンプ的行動をおこしてB'にいたると考えられる。離村してB'に達して

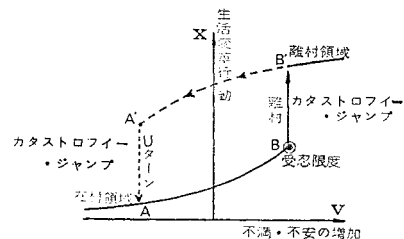


図-2 過疎現象の行動モデル

もまだ不平・不満が増大すると再移転・転職という生活変革行動を起こすが、おおむね、離村して都市に住むと所得のよい適職もみつき、生活環境施設もよいので不平・不満は減少し、そこに定着するようになり、生活変革行動は減少する。そして A' でマイホームなど持って、完全に墳墓の地と定めて A に至るのである。また、別の人は、A' 手前で都市における公害と自然の不足・人間関係の冷酷さなどによって、生活環境施設などへの不平・不満はトレード・オフされて減少する一方、郷里における生活環境施設も過疎対策によって向上していくし、また、価値観の変化によって、いままでの郷里への不平・不満も急減し、A' から U ターンして、A に至るのである。これら過疎地域の U ターン現象と挙家離村行為は、一つのカタストロフィー現象と考えられ、カタストロフィー理論⁷⁾に概括的によく適合しているといえる。つまり、質的変換を伴った不連続運動の一断面としての挙動離村は、質的現象の解析学⁸⁾として知られるカタストロフィー理論がよく適合すると考えられる。

次に、カスプのカタストロフィー曲面を 図-3 に示すが（詳しくは参考文献 7）を参照）、曲面を構成する座標軸に分裂要因（ばらばらの要因で順序的でない要因、この要因量の増加は行動量の束縛的要因となる）として、「老人や病人の有無、後継者の有無、再就職の難易、学歴、職業、世帯主の年齢、定着心の有無、性格等」があげられ、平常要因（順序的に増減する要因、この要因量の増加は行動量の促進的要因となる）としては、「現在の生活環境施設、所得などへの不満、および将来の子弟の教育、就職、家族の罹病への不安等」をあげることができる。また、X 軸は離村、帰村の行動というような生活変革行動量を対応させると、上向きは発展・増大を、下向きは安定いわば郷土への定着性の強さを表わすとみられる。以上三つの座標軸の決定により、カスプのカタストロフィー曲面は二つの領域、すなわち

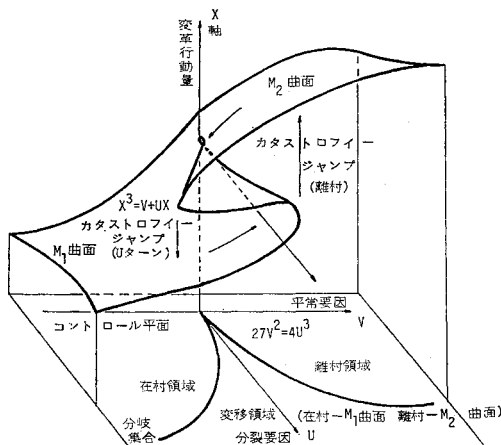


図-3 カスプのカタストロフィー曲面

在村領域 (M_1) と離村領域 (M_2) に区分される。このカタストロフィー曲面を用いて過疎現象を説明すると、挙家離村行動は、 M_1 曲線上にあった在村世帯の不平・不満が、それぞれの束縛条件に応じた不安・不満の一定の限界値以上に増大すると、 M_2 曲面へカタストロフィー・ジャンプする現象であると考えられる。

(2) 過疎現象のカタストロフィー・モデル

アンケート調査の項目のなかから、分裂要因として抽出した項目は、世帯主の属性など比較的変更のむずかしい、いわば固有的と考えられるもので、「職業、年齢、家族構成、老人や病人の有無、学歴、農地の保有、山林の保有、後継者の有無、頼れる人の有無、人の暮らし方、近所のつき合い」の 11 項目である。また、平常要因としては、世帯主個人の努力によって変革できるもの、および行政主体によってその改善ができるものなどで、これらはアンケート調査において満足度という順序量で回答を得ている項目である。すなわち、「収入、仕事・つとめ先、生活道路の整備、バスの運行状況、医療サービス、買物の利便性、教育、役場の村民への世話、消防・防災、公民館・グラウンドの整備、部落の行事、部落の世帯数の増減」に関する 12 項目である。この二つの要因群が、離村と在村という行動パターンの判別にいかに貢献しているかを、数量化理論 II 類⁹⁾を用いて分析した結果を 図-4 と表-2 に示す。ここに、定性的変数を定

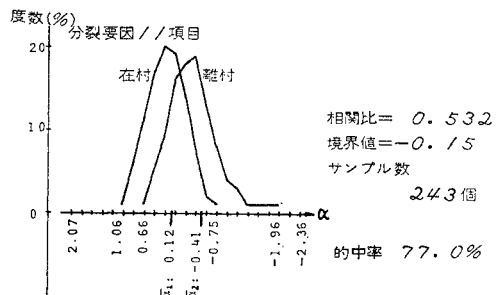
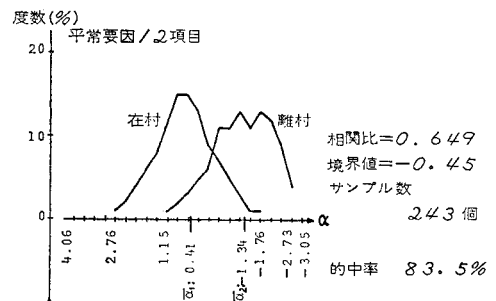


図-4 数量化理論 II 類分析による合成変数の度数分布図

表-2 数量化理論II類分析によるRANGE得点とその順位

順位	分裂要因	RANGE	順位	平常要因	RANGE
1	年齢区分	1.000	1	部落の行事	1.235
2	学歴	0.830	2	仕事・つとめ先	1.000
3	家族構成	0.422	3	収入	0.853
4	山林の保有	0.398	4	買物	0.800
5	頼れる人	0.378	5	バスの運行状況	0.746
6	後継者の有無	0.355	6	公民館グラウンド	0.673
7	農地の保有	0.304	7	消防・防災	0.542
8	老人病人の有無	0.298	8	世帯数の増減	0.497
9	人の暮らし方	0.288	9	村民への世話	0.407
10	職業区分	0.287	10	生活道路	0.404
11	近所のつきあい	0.274	11	教育	0.360
			12	医療	0.234
的中率		77.0%	的中率		83.5%

注) 平常要因のカテゴリー区分は、順位「3」以外の11項目について四段階区分(不満・やや不満・やや満足・満足)の序数尺度を対応させ分裂要因11項目と平常要因の順位3の「収入」を含む12項目についてはそれぞれのアイテムに適するカテゴリー(2~5区分)を考えた。

量化するために、次式で示される合成変数 α を用いた。

$$\alpha = \sum_j^R \sum_k^{k_j} \delta_i(jk) x_{jk}$$

ただし、

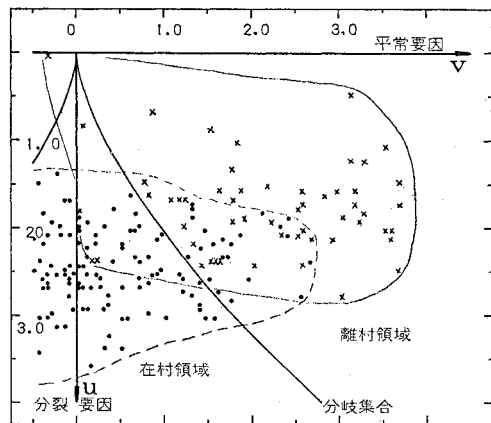
$\delta_i(jk)$: 世帯 i の要因 j の水準 (カテゴリー) が k であるとき 1, そうでないとき 0 となるダミー変数

x_{jk} : 要因 j の水準 k に与える数値

R : 要因の数

k_j : 要因 j の水準の数

この合成変数 α による的中率 (総サンプル N のうち正



・ : 在村サンプル
 × : 離村サンプル

	在村領域内	離村領域内	合計	適合数	不適合数
在村世帯のサンプル	165	22	187	165	22
離村世帯のサンプル	5	51	56	51	5
合計	170	73	243	216	27

図-5 カスピのカタストロフィー曲面のコントロール平面上におけるサンプルの分布状況

表-3 各種モデルによる的中率

		在村世帯	離村世帯	総合
数量化理論による的中率	平常要因	83.4% (156/187)	83.9% (47/56)	83.5% (203/243)
	分裂要因	78.1% (146/187)	73.2% (41/56)	77.0% (187/243)
カタストロフ・モデルによる的中率		88.2% (165/187)	91.1% (51/56)	88.9% (216/243)

しく判別されたサンプル数 N_i とすると、 N_i/N (したがって適合度でもある) は、表-2 に示すとおり、分裂要因群で 77.0%, 平常要因群では 83.5% であった。図-5 は、コントロール平面上に投影したサンプルの分布状況を示す。ここで提案したカスピのカタストロフィー・モデルは、数量化理論II類による判別モデルと異なり、離村現象とUターン現象の相違を区別できること、および、次章 4. で述べるように過疎対策の各内容項目を平常要因として、その操作分析により、各内容項目の有効性を検定できるとともに、その精度も表-3 および図-5 に示したように、的中率 88.9% と向上できる。

4. 過疎対策の析出

(1) カタストロフィー・モデルによる過疎対策 (離村防止対策) の析出

前記のカスピのカタストロフィー・モデルから、具体的な過疎対策を析出するため、モデル・シミュレーションを行う。このモデルによる平常要因 (V 軸) と分裂要因 (U 軸) の数値は、合成変数 α 値で示される。住民個人を示すサンプルが、過疎対策により各要因項目のカテゴリーに対する反応を変えると、当然、 α 値が変動し、サンプルは図-5 に示す分岐集合をこえて離村領域から在村領域へ、あるいはその逆に移動する。住民の固有的な属性でない生活意識など、変革できる平常要因は、具体的に要因の改善 (過疎対策) によって、カテゴリーに対する反応の変化を起こさせることができるから、各要因について「不満」な住民を「ある程度不満」へと1ランク改善 (ニーズを一段階充足させる) したとき、いくらのサンプル数が離村領域から在村領域へ移動したかによって、その要因の1ランク向上対策による効果が測定できる。この要因の不満度 (住民ニーズ) を1ランク軽減 (充足) させるのは、比較的成本も安く短期に達成可能なので、短期的過疎対策とみなされる。これに対し、「不満」、および「ある程度不満」から「やや満足」まで2ランク、および1ランク向上させるには資金も期間もかなりかかると思われるので、長期的過疎対策

表一4 モデル・シミュレーションによるサンプルの移動数（1つの要因の最低水準を1ランク向上した場合）

操作要因	在村領域の増減		過疎対策としての順位判定
	増加	減少	
1 部落の行事	2 (1)	—	—
2 仕事・つとめ先	15 (4)	—	3
3 収入	5 (1)	—	5
4 買物の利便性	15 (3)	—	4
5 バスの運行状況	19 (2)	—	1
6 公民館グラウンド	—	—	—
7 消防・防災	—	1	—
8 世帯数の増減	—	9	—
9 村民への世話	3 (2)	—	—
10 生活道路の整備	17 (4)	—	2
11 教育	—	2	—
12 医療のサービス	3 (1)	—	—

注) 要因に示す番号は、数量化理論2類で得られたRANGE得点の順位である。

とみなされる。

表一4は、要因をそれぞれ一つずつ、最低水準から1ランクだけ住民のニーズを充足した場合のサンプルの移動数を示したものであり、在村領域の増減の欄で（）に示される数字は増加サンプル数のうちで、特に離村希望世帯のサンプル数である。そして、この表の第1列の項目は、数量化理論Ⅱ類によるレンジ得点の高い順である。いま、離村領域から在村領域へのサンプル数の移動数によって過疎対策として順位づけしたものを、表一4の最右欄に示したが、移動数が同数の場合には、離村希望の在村者数を示す（）の数の多い方を優先した。つまり、離村防止対策としては「バスの運行状況」「生活道路の整備」が効果があり、「仕事・つとめ先」がこれに続いている。

表一5は、各要因について、最低水準のものは2ランク、ならびに、次に低い水準のものは1ランクだけ向上した場合、すなわち、住民ニーズを充足した場合にお

表一5 モデル・シミュレーションによるサンプルの移動数（1つの要因の最低水準を2ランク、次に低い水準を1ランク向上した場合）

操作要因	在村領域の増減		過疎対策としての順位判定
	増加	減少	
1 部落の行事	—	7	—
2 仕事・つとめ先	9 (3)	3	—
3 収入	14 (2)	—	5
4 買物の利便性	29 (3)	—	1
5 バスの運行状況	19 (2)	—	3
6 公民館グラウンド	22 (3)	—	2
7 消防・防災	10 (2)	—	6
8 世帯数の増減	—	9	—
9 村民への世話	—	5	—
10 生活道路の整備	14 (3)	—	4
11 教育	7 (1)	—	—
12 医療のサービス	—	3	—

注) 要因に示す番号は、数量化理論2類で得られたRANGE得点の順位である。

表一6 過疎対策（要因）の組み合わせ数による効果（最低水準を1ランク向上した場合の在村領域への移動数）

操作要因	最低水準の要因の解消数		
	1	2	3
1 部落の行事	2		
2 仕事・つとめ先	15	18 (17)	
3 収入	5	25 (20)	27 (22)
4 買物の利便性	15	22 (20)	41 (35)
5 バスの運行状況	19	32 (34)*	39 (39)
6 公民館グラウンド		19 (19)	22 (34)*
7 消防・防災		3 (0)	18 (19)*
8 世帯数の増減		0 (0)	0 (0)
9 村民への世話	3	1 (3)*	1 (3)*
10 生活道路の整備	17	18 (20)*	12 (20)*
11 教育		14 (17)*	15 (20)*
12 医療のサービス	3	1 (3)*	16 (23)*

注) *印は、負の相乗効果のみられたもの

るサンプルの移動数を示すものであり、（）内の数値は表一4と同様である。この場合、離村防止対策としては「買物の利便性」「公民館・グラウンドの整備」「バスの運行状況」の順に効果が大きく、短期的過疎対策のときにみられた「日常生活の機動的ニーズ」の傾向と相違して、むしろ「日常生活の機能的ニーズ」の傾向がみられた。これは住民の最大のニーズの充足につれて、「生活の必須要件の完備」から「生活の円滑さ要求、福祉施設の完備」へとニーズが順次向上していく傾向が示唆されているとみられる。

表一6は、短期的過疎対策の場合において、複数の対策が同時に実施された時を想定し、対策の同時実施に伴う相乗効果を調べたものである。表中、第2列の欄は単数対策の場合（表一4と同じ）、第3列の欄は二つの対策を同時に実施した場合、第4列は三つの対策を同時に実施した場合を示すものである。第3、4列の各欄に示される（）内の数字は、複数の対策を単独で実施した場合に得られる移動サンプル数の合計値を示す。したがって、この（）内の数値と同時実施で得られた数値との差が、相乗効果の程度を示すものと考えられる。そして、合計値、すなわち（）内の数値より大きな値が得られた時に正の相乗効果、逆に小さな値が得られた場合を負の相乗効果とみることができる。正の相乗効果がみられたのは、「仕事・つとめ先」と「収入」の二つの対策と組み合わせられた時で、その最大は、移動サンプル数が20から25となった場合である。これは、単独事業として個別に二つの対策を実施するよりも、同時実施がより効果的であること、すなわち、二つの短期的過疎対策により同時に最大不満を解消させると、どちらか一方の解消では離村意志を変えない、あるいは離村領域から脱出できない世帯が、新たに在村世帯に加わる場合を示す。同様な正の相乗効果は、ほかにもう一組、「公民館・グラウンドの整備」と「消防・防災」にもみられた。

表一7 短期的および長期的過疎対策の優先順位と配分割合

優先 順位	短期的過疎対策		長期的過疎対策		調整長期過疎対策	
	過疎対策の内容	配分割合	過疎対策の内容	配分割合	過疎対策の内容	配分割合
1	バスの運行状況	24(%)	買物の利便性	23(%)	買物の利便性	21(%)
2	生活道路の整備	22	公民館グランド	18	公民館グランド	16
3	仕事・つとめ先	20	バスの運行状況	15	バスの運行状況	13
4	買物の利便性	20	生活道路の整備	11	*生活道路の整備	12
5	収入	6	収入	11	*仕事・つとめ先	11
6	医療のサービス	4	消防・防災	8	収入	10
7	村民への世話	4	仕事・つとめ先	7	消防・防災	7
8	部落の行事	3	教育	6	教育	5
9	公民館グランド	0	医療のサービス	0	*医療のサービス	2
10	消防・防災	0	村民への世話	0	*村民への世話	2
11	教育	0	部落の行事	0	*部落の行事	1
12	世帯数の増減	0	世帯数の増減	0	世帯数の増減	0

注) 調整長期過疎対策の*印は1ランク向上(短期的)過疎対策でよいことを示す。

逆に、負の相乗効果がみられたものでは、「生活道路の整備」と「バスの運行状況」の、いずれかと一緒に組み合わせられた場合に、特に顕著であった。たとえば、「買物の利便性」と「バスの運行状況」の組み合わせについてみれば、単独にそれぞれを実施した場合には、移動数 34 であるが、同時実施をはかった場合には 32 と減少し、実質的な在村領域への移動数がマイナス 2 となる。このマイナス 2 は、両要因のいずれに対しても最大不満を持つ人が 2 人いたことを意味している。これは離村防止対策実施の立場からみれば、対策効果の重複、超過、余剰と考えられる。したがって、「バスの運行状況」や「生活道路の整備」の改善を予定された地域に、同時に二つを実施することは、離村防止対策としては効率が悪いといえる。

相乗効果の分析から、正の相乗効果がみられたのは表一6 に示したように、わずか 6 ケースにすぎず、実施した 21 ケースの組み合わせのうち、52.4% の 11 ケースで負の相乗効果がみられた。

表一7 は、表一4 と表一5 で得られた移動世帯数によって、それぞれの対策ごとに、移動数の総計に対するその対策による移動数のパーセントを求め、これを相対的效果値、すなわち配分割合として示したものである。この配分割合、すなわちこの相対的效果値(評価値)、あるいはウエイト値は、その過疎対策投資によって受益する住民数の割合に代替できると思われるので、この相対的效果値を実現するように、投資額を配分するのが均衡のとれた過疎対策の最適投資配分といえよう。

過疎対策は一般に集落単位で行われ、また、受益も集落単位であるので、ある過疎対策の受益住民数は、対象集落の住民数群として増減する。具体的に、表一7 の対策の実施手順を示すと、以下のようになる。

(i) 行政区域内の字単位の部落すなわち集落と過疎対策 12 項目のマトリックスをつくる。

(ii) 各集落ごとに、過疎対策 12 項目に対する優先

順位をアンケート調査などから得られた住民ニーズ(不満度)によって決定し、マトリックスに記入する。実際は、アンケート調査までしなくても町村役場の過疎対策担当官が関係集落代表住民の要望を聞いて判断できる場合が多い。

(iii) 行政側は各過疎対策 12 項目の各項目に対する集落間の優先順位を、(ii) で決定した各集落ごとの 12 項目に対する優先順位の高い順に優先順位をつけるが、同順位の場合は各集落の経済指標(人口数など)により優先順位を決定する。

(iv) 表一7 の過疎対策項目の優先順位の順に、(ii) で求めた集落間の優先順位にしたがって、対策項目実施(受益)の集落を定め、その対策項目実施集落の住民数を累計してゆき、その累計住民数の行政区域の総住民数に対する割合が表一7 の配分割合にほぼ等しくなるように、その過疎対策項目の実施集落(数)を決定する。

(v) この場合、相乗効果を考えて第 3 順位までの対策、すなわち短期的過疎対策では、「バスの運行状況」「生活道路の整備」「買物の利便性」なる対策を実施する集落は、これら相互は、もちろん他の第 4 順位以下の対策ともダブって実施せず、優先順位の高い対策の中から一つを限定して実施することにする。というのは、前述の相乗効果分析で複数の過疎対策を同時に実施しても、単独実施以上に効果がないことが明らかになっているからである。

(vi) 次に、得られた過疎対策の各項目の事業費とその総計を計算し、その総事業費に対する予算の割合で、過疎対策の各項目の事業費を一律に増減して総事業費を予算に一致させる。そして、その各項目の事業費の増減は、その項目実施の集落の優先順位の最下位あるいは次位の集落を除外あるいは追加して調整する。これらの手順をフローチャートして示すと、図一6 のとおりである。

以上述べてきた短期対策と長期的過疎対策の相対的效果の比は、最優先対策の効果による比「19:29=100:153」、あるいは、全移動数の比「79:124=100:157」で表わされる。表一7 において、短期的過疎対策の対策内容(項目)と長期的過疎対策の対策内容(項目)が一致していないので、短期的過疎対策を、長期的過疎対策の一部とする場合には、長期的過疎対策の調整が必要である。その調整方法は、まず短期対策を実施してから長期対策に移っていくこと、およびサンプルの移動数は、重複していることを考えると、次のようになる。すなわ

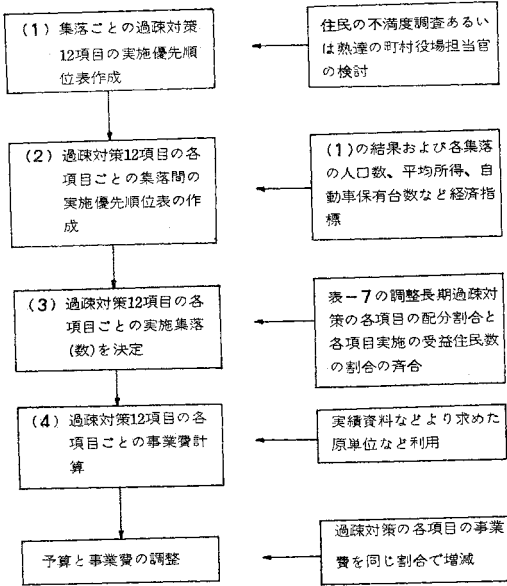


図-6 過疎対策実施手順

ち、短期的過疎対策、および長期的過疎対策の各対策内容に対するサンプル移動数のうち、多い方の移動数をとって、その対策内容の優先順位、および配分割割とすればよいことになる。この調整された長期的過疎対策を表-7に、調整長期過疎対策として示した。

(2) LP モデルによる過疎対策（定着促進対策）の析出

生活環境施設の8項目「生活道路の整備、医療のサービス、バスの運行状況、買物の利便性、教育、公民館・グランド、消防・防災、通信」に対する在村住民の満足度の平均をアンケート調査の結果より算定し、その逆数をとって、対策実施を望む要求度（住民ニーズ）とした。この住民ニーズの充足とシビル・ミニマムの思想を加味して、これらを制約条件とし、費用に関する最小化問題がLP問題¹⁰⁾として、次のように定式化できる。

$$\sum_{i=1}^8 a_i x_i \geq b \quad (b=24) \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$A_i \leq x_i \leq 4 \quad (i=1, 2, \dots, 8) \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$Z = \sum_{i=1}^8 C_i(x_i - A_i) \rightarrow M_{in} \quad \dots\dots\dots (3)$$

ただし、

- i : 要因項目の番号
- A_i : 要因（生活環境施設）項目への現在のニーズ充足度の平均（現在の満足度の平均値）
- a_i : 要因項目に対するニーズのウェイト
- b : ニーズ充足度の総計最低値（シビル・ミニマム）
- x_i : 要因項目へのニーズ達成水準

c_i : ニーズ充足度水準向上のための単価

式(1)は、シビル・ミニマム基準を示し、その右辺の b 値は、各要因項目（生活環境施設）個々についてのシビル・ミニマム水準が、カテゴリ「3」であると考へ、8項目に関して、 $3 \times 8 = 24$ の総計ニーズ充足水準が保障されるべきと考えたものである。このカテゴリ「3」は、不満足度を四段階区分した不満足（ニーズ）のもっとも強い「1」と、満足（充足）を示す「4」の間にあつて、シビル・ミニマム水準を与える「やや満足」状態を表わす。式(2)は、自明の制約条件でいかに重要度に欠け、住民の要求が弱いものであつても、現況の不満足（ニーズ充足度）の平均値以下にはならないことを、制約条件として示したものである。式(3)は、住民ニーズの過疎対策事業の費用最小化をめざす目的関数式である。

表-8は、アンケート調査の結果から、該当地域の生活環境施設に対する住民ニーズ充足度を、満足度の平均値から知ろうとしたものである。平均得点 (A_i) から、「生活道路の整備」「医療サービス」「バスの運行状況」に不満が強いことがわかるが、定着促進をはかる第1の条件は、これらの要因の解消にあると考えられる。したがつて、個々の施設対策へのニーズは、 A_i の低いものほど大きいと考へる必要があり、ここでは平均得点の逆数をとつて、 $\sum a_i = 8$ となるようにウェイトづけした。

このLP問題を解いた結果を、表-9の第3列に示す。表中、第5列は、最優先項目の「生活道路の整備」を

表-8 住民ニーズの充足度（満足度）の要因別現況表

日常生活の要因	カテゴリに反応した人数				合計 (人)	平均得点 (A_i)
	1	2	3	4		
1 通 信 x_1	16	27	55	110	208	3.245
2 バ ス x_2	64	73	52	19	208	2.125
3 公 民 館 x_3	75	25	65	43	208	2.365
4 道 路 x_4	85	78	30	15	208	1.880
5 医 療 x_5	82	58	51	17	208	2.014
6 防 災 x_6	56	52	63	37	208	2.389
7 買 物 x_7	70	55	54	29	208	2.202
8 教 育 x_8	73	45	57	33	208	2.240

注) カテゴリ番号にはそれぞれ「1 不満、2 やや不満、3 やや満足、4 満足」が対応する。

表-9 過疎対策（定着促進策）の要因別実施量（ニーズ充足度）

日常生活の要因	現在の ニーズ 充足度 (a)	定着促進策 の目標ニ ーズ充足 度 (b)	定着促進策と して要求さ れるニ ーズ充足 度(a)-(b)	相 対 ウエイト (%)
1 道 路 x_1	1.880	4.000	2.120	100 (23)
2 医 療 x_2	2.014	4.000	1.986	94 (22)
3 バ ス x_3	2.125	4.000	1.875	88 (20)
4 買 物 x_4	2.202	4.000	1.798	85 (20)
5 教 育 x_5	2.240	3.689	1.398	66 (15)
6 公 民 館 x_6	2.365	2.365	0.0	0 (0)
7 防 災 x_7	2.389	2.389	0.0	0 (0)
8 通 信 x_8	3.245	3.245	0.0	0 (0)

100 としたときの相対的ニーズ充足度の割合を示し、()内にその百分率を示す。これから、上位5項目の「生活道路の整備」「医療サービス」「バスの運行状況」「買物の利便性」「教育」の順序で C_i が同一であれば、それぞれ、100, 94, 88, 85, 66 の割合で投資すべきことがわかる。LP 問題として求めた過疎対策の定着促進対策項目のうち、道路、バス、買物は、前記の表-7 の短期的、あるいは長期的対策（離村防止対策）にも含まれ共通している。また、医療、およびウエイトは低いが教育も含まれているので、過疎対策としては、表-7 に統合できると考えるのが妥当であろう。

5. 結 論

地域住民の属性と意識（ニーズ）の分析を通して、過疎現象のモデルを構築し、それを操作することから地域住民ニーズ（住民の不満度）に基づく先取的過疎対策の提案を行った。本研究の主要な成果と問題点は、次のように結論される。

(1) わが国の経済が停滞期に入り、過疎現象が鈍化したとはいえ、徳島県のケース・スタディ地区において離村希望世帯が1割もおり、過疎対策の研究と事業の推進が、なおいっそう必要であることがわかった。

(2) 過疎現象にカストロフィー理論を適用したモデルの構築を行ったところ、その適合度がきわめて高いことが明らかとなった。この結果、カスピのカストロフィー・モデルは、過疎現象のメカニズムの解明にきわめて利用価値の高いことが実証された。既発表の過疎現象モデルは記述モデルで、しかも個々の離村者分析がほとんどである。なお、萩森、西沢両氏の集落再編成のための移転分析があるが¹¹⁾、これも要因と移転費別対象住民とのマトリックス表示に過ぎず、数学的モデルは皆無といえる。

(3) カストロフィー・モデルのシミュレーションにより、住民ニーズに即応し、かつ対策項目別の優先順位とウエイトを持った過疎対策（離村防止対策）を導出した。それらは、必要コストと必要期間により、短期的対策と長期的対策に区別して提案し、その実際の実施手順も示した。

(4) また、住民ニーズにシビル・ミニマム基準を設けた過疎対策（定着促進対策）を、LP 問題として定式

化し、析出した。これは、(3) で析出した過疎対策と相似し、それに統合される。

(5) 本研究の最大の成果は、過疎現象に対するカストロフィー・モデルを初めて開発するとともに、そのモデル・シミュレーションにより対策を析出したことにあり、この方法論と手順が他の地域計画、都市計画、交通計画、経済計画などで広く応用が期待できることである。

(6) 問題点としては、アンケート調査内容が、十分網羅されたものでなかったこと、およびサンプル数が十分大きくなかったことなどが考えられるが、これらのことは、今後、経験の積みかさねと研究の推進、費用の倍加などによって克服されるものである。

本論文をまとめるにあたり、終始、ご指導・ご鞭撻をいただいた計画学研究室の青山吉隆助教授、および株式会社姫野組の田島 雅君、ならびに研究室の学生諸君に対して、心から感謝の意を表するとともに、アンケート・実態調査に際して協力を惜しまれなかった木沢村役場、貞光町役場、および一宇村役場の方々に厚く謝意を表するものである。

本研究は、昭和50年度科学研究費補助金、70万円で実施し、計算機は京都大学大型計算機、ならびに大阪大学、および徳島大学の計算機を利用した。

参 考 文 献

- 1) 斎藤晴造編：過疎の実証分析，pp. 2~68，法政大学出版会，1976.3.
- 2) 昭和50年版過疎対策の現況：過疎地域問題調査会，1975.11.
- 3) 全国過疎地域対策促進連盟・過疎地域問題調査会編：過疎対策，p. 124，第一法規出版 K.K.，1971.8.
- 4) 定井喜明・森谷久吉：過疎対策のための生活構造と住民意識に関する研究，昭和51年度学術研究発表会論文集，日本都市計画学会，pp. 307~312，1976.11.
- 5) 定井喜明・森谷久吉：過疎の実態と対策に関する基礎的研究，土木学会第30回年次学術講演会講演概要集第4部，土木学会編，1975.10.
- 6) 過疎地域住民の意識構造調査報告書：過疎地域問題調査会，pp. 100~101，1975.3.
- 7) 野口 広：カストロフィーの理論，講談社，1973.
- 8) 佐和隆光・宇敷重広：質的現象の解析学，思想 No. 613，pp. 17~36，岩波書店，1975.7.
- 9) 安田三郎：社会統計学，丸善 K.K.，1969.1.
- 10) 渡辺 浩・青沼龍雄：数理計画法，筑摩書房，1974.1.
- 11) 萩森敏裕・西沢恒一郎：過疎地域における生活圏の構造と集落再編成，都市計画，No. 82，pp. 28~38，1975.3.

(1977.4.25・受付)