

地域課題把握調査におけるDEMATEL法の活用

(株)地域計画センター 村上正俊

1. はじめに ～ワークショップ活動の促進に向けて～

地域活性化に向けた社会基盤整備をより効果的に推進するためには、当該地域において目標とすべき農村像を明確化し、その実現に向けて必要な事業や施策の連携を図りつつ、計画的な土地利用や生活環境改善など多方面にわたる条件整備を一体的に進めていく必要がある。

さらに、無駄のない施設整備と適切な利活用・維持管理を図るために、地域住民の理解と積極的な参加を促す必要がある。

本報告は、地域開発構想策定の過程で、地域が抱える問題構造の解明と、地域におけるワークショップ活動展開を目指し、独立行政法人農業技術研究機構東北農業研究センター(旧東北農試)が開発した「住民参加型地域づくりシステム『TN法』」を活用した調査事例を紹介するものである。

住民参加を基本とする地域開発構想の策定は、構想のトップダウン方式からボトムアップ方式の転換であり、地元関係機関がこれを認識し、地域住民をサポートしていくことが重要である。

このため、本事例では、地域が抱える問題構造の特性把握を目的として、地元関係機関を対象にTN法の一手法であるDEMATEL(デマテル)調査を実施し、問題構造の解明と合わせて、地域におけるワークショップ活動の促進に向けた地元関係機関によるサポートチームの組織化を図ることとした。

2. TN法の概要

TN法(東北農試法)とは、東北農業試験場地域計画研究室により体系化された「住民参加型むらづくり支援システム」であり、「望ましい地域活性化対策の抽出・分析・評価・選択に関する地域

住民の意思決定を支援するためのシステム」と定義されている。

TN法のシステム構成は、住民参加を基本としたむらづくりにおいて、直面することが予測される様々な問題解決の局面に応じて、以下の3段階に大分されている。

第1ステップ

- 地域住民によるアイディアの抽出と評価 -

地域活性化等に関するアイディア抽出の一般的な手法は、住民代表によりアイディア発想に携わるチームを結成し、討論会を開催してアイディア記入カードへの記入及びメンバー全員によるアイディアの評価を行う。

発想チームの構成メンバーは、集落の実態に詳しいメンバー、経験豊富な熟年層のメンバー、年齢の若いメンバーなど、タイプの異なる農家に参加してもらい多様なアイディアが出るようにすることが重要である。

また、関係機関職員等によりアイディア抽出をサポートするチームを結成し、実態調査及び文献情報を整理し、発想チームに出来るだけ多くの情報を事前に提供しておくことが必要である。

第2ステップ

- 地域が抱える問題構造の解明及び分析 -

第2段階は、地域が抱える問題構造の解明や地域活性化アイディアを実施した場合の効果について解明及び分析を行うものである。

分析は、幾何学的構造分析手法を用いて行う。具体的には、問題構造の要素を行列式に置き換え、要素間の関係の有無や強弱について計測するものであり、問題の構造や分析目的に応じて「IS

M法」、「DEMATEL法」、「認知構造図分析」等の手法を用いる。

分析結果は、地域が抱える問題を構成する複数の要素の関連性を「構造モデル」として図化するとともに要素間の影響の強弱を数値化することにより、問題構造の特徴及び重要な要因を発見し、問題発生メカニズム(または活性化対策の効果の波及メカニズム)を解明するものである。

第3ステップ

- 活性化アイデアの選択 -

第3段階は、抽出されたアイデアの中から実施すべき対策を選択するうえで、最終的な意思決定を支援するためのプログラムであり、利用可能な情報の特性に応じて4つの手法がある。

手法1：階層化意思決定法(AHP)

地域活性化項目の重要性を主観的に比較検討する。

手法2：コンコーダンス分析

地域活性化項目のメリット・デメリットを総合的に評価する。

手法3：対策効果評価法(DEMATEL法の活用)

課題を効果的に解決できる手法をランキング評価する。

手法4：費用有効度分析+AHP

対策の費用(又は有効度)を一定にした場合の有効度(費用)を比較する。

これらの手法により計測された評価をもとに、地域住民の参加と理解を得て地域活性化に向けた活動を実践し、ワークショップ活動の展開を促すものである。

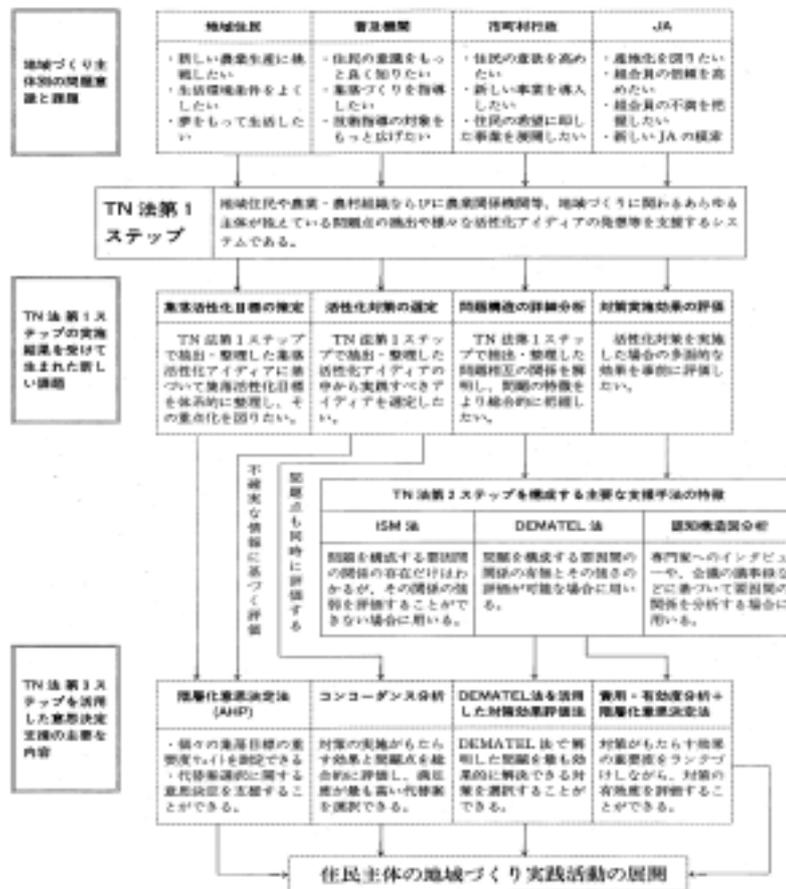


図1：TN法を活用したむらづくり支援の流れと活用手法

「TN法-むらづくり支援システム-実践事例集(門間敏幸 編著)」より引用

3 . DEMATEL 法を用いた課題構造分析手法

DEMATEL(DECision MAKing Trial and Evaluation Laboratory)法は、直訳すれば「意思決定の試行と評価実験を行うための手法」であり、問題を構成する要因ならびにその要因間の関連が複雑かつ不明確で、通常の方法では分析不可能な問題に対し、要因間の直接的な関係の有無とその強さを定量的に分析・把握することにより、地域が抱える問題構造の特徴及び重要な要因を抽出し、問題発生メカニズムや問題解決による多面的な効果を解明する手法である。

分析は、グラフ理論に基づく構造グラフの行列演算を中心に進める。

はじめに、当該問題と密接な関係を有する人々を対象として、問題要因の相互関連を把握するためのアンケート調査(DEMATEL 調査)を実施し、この調査結果を行列式(直接影響行列)に表現することにより、要因間に存在する直接的な影響の有無とその大きさを表現する。

さらに、要因間に存在する間接的な影響を把握するため、正規化直接影響行列を求める。この行列は、直接影響行列における各行毎の要素の合計値を求め、その最大値で直接影響行列の各要素を割ることにより求められる。正規化直接影響行列(X)を2回掛けることにより得られる行列X²の要素a_{ij}は、要素iからある一つの要素を経て要素jに至る間接効果の強さを示している。

この間接影響効果の全ての合計値と直接影響効果を加えた総合影響行列(T)は、次式で求められる。

$$\text{総合影響行列}(T) = X(I - X)^{-1}$$

X = 正規化直接影響行列
I = 単位行列

総合影響行列の要素t_{ij}は、要素iが要素jに及ぼす総合影響(直接+間接)を表すとともに、要素jが要素iから受ける総合影響を示している。

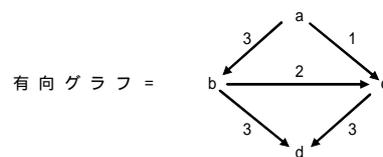
このため、要素iが所属する行の合計は、要素

iが他の全ての要素に及ぼす総合影響(影響度)として把握される。一方、要素iが所属する列の合計は、要素iが他の全ての要素から受ける総合影響(被影響度)として把握される。

要素iに関する影響度と被影響度の合計は、中心度と呼ばれ、地域が抱える問題構造の中で要素iがどの程度中心的な役割を果たしているかを判断する指標として用いられる。

また、影響度と被影響度の差(原因度)は、プラスの場合、要素iは他に及ぼす影響が大きく、問題構造の中で原因要因として作用していると判断され、マイナスの場合は結果要因であると判断される。

これらの分析結果を基に、複雑な問題構造の特性を定量的に把握するとともに、要素間の影響関係を図示した幾何学的構造モデルを作成することにより、問題発生メカニズムを解明することが可能である。



直接影響行列 [X^d] =

	a	b	c	d	行和
a	0	3	1	0	4
b	0	0	2	3	5 =Max
c	0	0	0	2	2
d	0	0	0	0	0

正規化直接影響行列 [X] =

	a	b	c	d
a	0	3/5=0.6	1/5=0.2	0
b	0	0	2/5=0.4	3/5=0.6
c	0	0	0	2/5=0.4
d	0	0	0	0

総合影響行列 [X(I - X)⁻¹] =

	a	b	c	d	行和
a	0	0.600	0.440	0.536	1.576
b	0	0	0.400	0.760	1.160 =影響度
c	0	0	0	0.400	0.400
d	0	0	0	0	0
列和	0	0.600 =被影響度	0.840	1.696	

図2 : DEMATEL 法の分析手順

4. DEMATEL 法を用いた地域課題把握調査

(1) 調査の目的

地域農業が抱える様々な問題は、単独で存在するのではなく、各要素が相互に関連をもって存在している。

地域活性化を図る上で、これら問題構造の特性を把握し、問題解決のための効果的なプロセスを解明することが重要である。具体的には、様々な問題の中で、他の問題に多大な影響を及ぼしている基本的な問題を抽出することにより、その課題が解決された場合の波及効果を予測し、課題解決のための効果的な手法の検討に有効に活用するものである。

このため、農家意向調査等により抽出された地域の課題等に関する回答結果を踏まえ、地域の農業情勢及び政策決定に密接な関係を有する地元関係機関(役場、JA、普及センター)の職員を対象とする DEMATEL 調査を実施し、地域が抱える問

題構造の特性を把握することにより、効果的な問題解決のプロセスを検討し、地域開発構想策定の基礎資料として活用する。

(2) 地域農業が抱える問題要素の抽出

地域農業が抱える問題点の抽出は、統計資料により把握された地域の実態と、地域開発調査で実施した農家意向調査結果及び、JAが組合員を対象に行った意向調査結果を踏まえ、表1の通り抽出した。

表1：地域農業が抱える問題点の抽出

地域が抱える問題点	問題点の内容	問題点抽出の基礎とした資料
1. 兼業農家の増加	・地域農業の中核を担う担い手が不足	農業センサス(兼業化率 58%)
2. 担い手の高齢化と後継者の不足	・労働力の不足が深刻な課題	〃 (高齢化率 42%、後継者不在 39%)
3. 耕作放棄地や不作付地の増加	・総合的な農業生産の停滞	〃 (不作付+放棄地 94ha: 2%)
4. 農地の分散	・離農跡地の継承に伴い団地数が増加	意向調査(平均 2~3 団地)
5. 狭小区画圃場が多い	・効率的な農作業に支障	農業センサス(30 a 区画未済 21%)
6. 排水対策など圃場の質的整備推進	・暗渠整備に対する要望が多い	意向調査(必要な基盤整備)
7. 営農形態や経営規模の格差	・農作業共同化の抑制要因となっている。	農協による意向調査(高品質米生産について)
8. 農作業受委託など営農支援体制の整備推進	・将来的に必要とする意向が多い	意向調査(経営の集団化・共同作業)
9. 農家の抱える負債問題	・営農上の課題(第 5 位)、担い手対策(第 2 位)	〃 (営農上の課題・担い手対策)
10. 農畜産物価格の低迷	・基幹作物の価格低迷、野菜類の価格変動	〃 (営農上の課題第 1 位)
11. 地域特産品の不足	・新たな特産品開発が必要とする意見が多い	〃 (将来の農業振興)
12. 都市農村間の交流促進	・地域活性化に向けて人が訪れる施設が不足	〃 (地域活性化について)
13. 住環境整備など生活基盤の整備推進	・後継者の確保、高齢者の生き甲斐対策として	〃 (後継者及び高齢者対策等)
14. 集落内の連体意識の低下	・農事組合内の課題として挙げられている	農協による意向調査(農事組合内の課題)
15. 就業機会が少ない	・後継者の殆ど町外で農業以外の仕事に従事	〃 (後継者の状況)

(3) DEMATEL 調査の実施

抽出した問題要素の相互関係を把握するため、DEMATEL 法の調査形式の一つである行列形式の調査票を用いて、地域が抱える問題点に対する認識調査を実施した。

調査は、地元関係機関の意見交換会の場を借りて実施し、役場、JA、普及センターの職員 12 名を対象として、アンケート調査の目的、TN法の概要、調査票記入の注意事項等について説明した後、調査票への記入及び回収を行った。

問題要素の数は、当初 20 項目を設定していたが、調査票の記入に 1 時間程度の時間を要することから、回答者の負担を軽減するため、類似する項目を一つにまとめ 15 項目に絞り込み、回答作業の簡素化を図った。

地域活性化方策検討のための地域農業問題を構成する要素間の相互関連に関する調査票

所 属：(役 場 ・ 農 協 ・ 事 業 所 ・ 普 及 セ ン タ ー) 整 理 番 号：

回 答 項 目	Q 1 . 問 題 の 深 刻 さ に つ い て					Q 2 . 行 (左) に 示 し た 問 題 の 発 生 に よ る 直 接 的 な 影 響 (3 = 非 常 に 影 響 が 有 る , 2 = 影 響 が 有 る , 1 = や や 影 響 が 有 る , 0 = 影 響 が 無 い)															(備 考) 地 域 が 抱 え る 問 題 点		
	非 常 に 深 刻	か な り 深 刻	深 刻	や や 深 刻	深 刻 で ない	1 兼 業 農 家 の 増 加	2 担 い 手 の 高 齢 化 と 後 継 者 の 不 足	3 耕 作 放 棄 地 や 不 作 付 地 の 増 加	4 農 地 の 分 散	5 狭 小 区 画 圃 場 が 多 い	6 排 水 対 策 な ど 圃 場 の 質 的 整 備 推 進	7 営 農 形 態 や 営 業 規 模 の 格 差	8 農 作 業 受 委 託 な ど 営 農 支 援 体 制 の 整 備 推 進	9 農 家 の 抱 え る 負 債 問 題	10 農 畜 産 物 価 格 の 低 迷	11 地 域 特 産 品 目 の 不 足	12 都 市 農 村 間 交 流 の 促 進	13 住 環 境 整 備 な ど 生 活 基 盤 の 整 備 推 進	14 集 落 内 の 連 帯 意 識 の 低 下	15 地 域 内 就 業 機 会 の 不 足			
地域が抱える問題点																							
1. 兼業農家の増加						■																	1
2. 担い手の高齢化と後継者の不足							■																2
3. 耕作放棄地や不付地の増加								■															3
4. 農地の分散									■														4
5. 狭小区画圃場が多い										■													5
6. 排水対策など圃場の質的整備推進											■												6
7. 営農形態や経営規模の格差												■											7
8. 農作業受委託など営農支援体制の整備推進													■										8
9. 農家の抱える負債問題														■									9
10. 農畜産物価格の低迷															■								10
11. 地域特産品目の不足																■							11
12. 都市農村間交流の促進																	■						12
13. 住環境整備など生活基盤の整備推進																		■					13
14. 集落内の連帯意識の低下																			■				14
15. 地域内就業機会の不足																				■			15

【 回 答 例 】 Q 1 : 地域農業の維持・発展に係る課題の「深刻度」について 5 段階で評価し、印を記入して下さい。

↓

Q 2 : 行 (左) に 示 し た 問 題 が 、 列 (上) に 示 し た 各 問 題 に 対 し て 、 ど の 程 度 の 影 響 が 有 る か 4 段 階 で 評 価 し て 下 さ い 。
非常に影響がある = 「3」、影響がある = 「2」、やや影響がある = 「1」、影響がない = 「0」

	深刻である		深刻でない		兼業化		高齢化	
1. 兼業農家の増加					3	/	1	/
2. 担い手の高齢化と後継者の不足							3	/

← 「兼業農家の増加」が深刻化(又は改善)することにより「担い手の高齢化」に与える影響は「1」と評価。
← 「担い手の高齢化」が深刻化(又は改善)することにより「兼業農家の増加」に与える影響は「3」と評価。

図 3 : DEMATEL 調査に用いた調査票

(4) 地域農業が抱える問題構造の分析

「Q1.問題の深刻さ」に関する調査は、深刻さを5段階に区分して評価してもらい、各評価の回答率に深刻さの重み係数を乗じて評価点を算出した。

この結果、地元関係機関が特に深刻であると評価した問題は、「2.担い手の高齢化と後継者の不足」、「10.農畜産物価格の低迷」、「9.農家の負債問題」であった。

これらの課題を中心として、各問題が地域に及ぼす影響とその発生メカニズムを解明するため「Q2.問題要素の相互関連」の調査結果を用いてDEMATEL分析を行った。

DEMATEL分析の結果から、各要素の影響の強さを示したものが表2である。

地元関係機関の認識では、地域農業が抱える問題構造の中で中心的な役割を果たしている要素は、中心度が大きい「2.担い手の高齢化と後継者の不足」、「7.営農形態や経営規模の格差」、「8.

農作業受委託など営農支援体制の整備推進」である。これらは、原因度がマイナスであることから、他の問題発生による結果要因として評価されており、中心度が比較的高く、かつ原因度がプラスである「農畜産物価格の低迷」等が原因要素として評価されている。

DEMATEL分析により把握された中心度や原因度は、個々の要素(課題)における影響の強さを把握することに適しているが、問題構造全体における影響の関係性を把握することには適していない。このため、DEMATEL分析により整理した総合影響行列を基に問題構造モデルを図化し、各問題の相互影響関係を把握する必要がある。

表2：「地域が抱える問題」を構成する各要素の中心度及び原因度

集計項目	A 影響度	B 被影響度	A + B 中心度	A - B 原因度	Q1 深刻度
1. 兼業農家の増加	2,904 (7位)	3,003 (6位)	5,907 (7位)	-99 (9位)	42 (9位)
2. 担い手の高齢化と後継者の不足	3,636 (1位)	3,724 (1位)	7,360 (1位)	-88 (8位)	79 (1位)
3. 耕作放棄地や不作付地の増加	2,988 (5位)	3,470 (2位)	6,458 (5位)	-482 (15位)	54 (4位)
4. 農地の分散	2,400 (9位)	2,630 (9位)	5,030 (9位)	-230 (14位)	33 (10位)
5. 狭小区画圃場が多い	2,072 (12位)	2,185 (11位)	4,257 (11位)	-113 (10位)	19 (15位)
6. 排水対策など圃場の質的整備推進	2,687 (8位)	2,837 (8位)	5,524 (8位)	-150 (12位)	46 (6位)
7. 営農形態や経営規模の格差	3,201 (4位)	3,424 (3位)	6,625 (2位)	-223 (13位)	44 (8位)
8. 農作業受委託など営農支援体制の整備推進	3,270 (3位)	3,300 (4位)	6,570 (3位)	-30 (7位)	46 (6位)
9. 農家の抱える負債問題	2,971 (6位)	2,960 (7位)	5,931 (6位)	11 (6位)	63 (3位)
10. 農畜産物価格の低迷	3,484 (2位)	3,024 (5位)	6,508 (4位)	460 (1位)	75 (2位)
11. 地域特産品目の不足	2,082 (11位)	1,739 (13位)	3,821 (12位)	343 (3位)	27 (11位)
12. 都市農村間交流の促進	2,050 (13位)	1,592 (14位)	3,642 (14位)	458 (2位)	23 (12位)
13. 住環境整備など生活基盤の整備推進	1,873 (14位)	1,820 (12位)	3,693 (13位)	53 (5位)	23 (12位)
14. 集落内の連帯意識の低下	2,231 (10位)	2,376 (10位)	4,607 (10位)	-145 (11位)	23 (12位)
15. 地域内就業機会の不足	1,740 (15位)	1,505 (15位)	3,245 (15位)	235 (4位)	50 (5位)

注1：影響度は総合影響行列の行和、被影響度は列和により算定される。

表3：「Q1. 地域が抱える問題の深刻さ」に関する評価結果

地域が抱える問題	集計結果(名)					回答率(%)					深刻度 評価点
	非常に 深刻	かなり 深刻	深刻	やや 深刻	深刻で ない	非常に 深刻	かなり 深刻	深刻	やや 深刻	深刻で ない	
1. 兼業農家の増加	0	1	7	3	1	0.0	8.3	58.3	25.0	8.3	42
2. 担い手の高齢化と後継者の不足	4	6	2	0	0	33.3	50.0	16.7	0.0	0.0	79
3. 耕作放棄地や不作付地の増加	0	5	4	3	0	0.0	41.7	33.3	25.0	0.0	54
4. 農地の分散	0	0	7	2	3	0.0	0.0	58.3	16.7	25.0	33
5. 狭小区画圃場が多い	0	0	2	5	5	0.0	0.0	16.7	41.7	41.7	19
6. 排水対策など圃場の質的整備推進	0	3	5	3	1	0.0	25.0	41.7	25.0	8.3	46
7. 営農形態や経営規模の格差	0	4	2	5	1	0.0	33.3	16.7	41.7	8.3	44
8. 農作業受委託など営農支援体制の整備推進	2	1	4	3	2	16.7	8.3	33.3	25.0	16.7	46
9. 農家の抱える負債問題	3	3	3	3	0	25.0	25.0	25.0	25.0	0.0	63
10. 農畜産物価格の低迷	6	3	1	1	1	50.0	25.0	8.3	8.3	8.3	75
11. 地域特産品目の不足	0	1	0	10	1	0.0	8.3	0.0	83.3	8.3	27
12. 都市農村間交流の促進	0	0	2	7	3	0.0	0.0	16.7	58.3	25.0	23
13. 住環境整備など生活基盤の整備推進	1	0	2	3	6	8.3	0.0	16.7	25.0	50.0	23
14. 集落内の連帯意識の低下	0	0	4	3	5	0.0	0.0	33.3	25.0	41.7	23
15. 地域内就業機会の不足	3	1	3	3	2	25.0	8.3	25.0	25.0	16.7	50

注1：深刻度評価点は、深刻さの重み係数を「非常に深刻=100」、「かなり深刻=75」、「深刻=50」、「やや深刻=25」、「深刻でない=0」とし、各回答項目の回答率を乗じて算定した。
注2：深刻度評価点が50以上の項目については、太字で表記している。

表4：「Q2. 地域が抱える問題を構成する要素間の相互関連」に関する評価結果（直接影響行列=X^d）

地域が抱える問題点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	行和	順位
1. 兼業農家の増加	/	21	20	14	13	13	29	25	15	17	10	5	12	18	16	228	7位
2. 担い手の高齢化と後継者の不足	20	/	34	22	11	22	26	27	21	17	18	22	19	21	16	296	1位
3. 耕作放棄地や不作付地の増加	17	25	/	20	17	27	23	24	17	13	8	10	7	17	10	235	5位
4. 農地の分散	11	16	21	/	18	23	20	21	13	11	5	3	5	13	5	185	9位
5. 狭小区画圃場が多い	13	9	14	19	/	21	20	21	12	12	1	1	7	5	2	157	13位
6. 排水対策など圃場の質的整備推進	16	20	24	20	21	/	18	20	20	18	3	2	9	11	5	207	8位
7. 営農形態や経営規模の格差	23	27	22	14	16	20	/	23	27	27	9	5	10	16	9	248	4位
8. 農作業受委託など営農支援体制の整備推進	25	30	27	23	24	22	23	/	19	21	6	4	5	17	9	255	3位
9. 農家の抱える負債問題	22	27	21	14	10	18	24	18	/	24	15	9	11	12	4	229	6位
10. 農畜産物価格の低迷	24	27	25	14	13	21	24	21	29	/	21	16	19	15	9	278	2位
11. 地域特産品目の不足	15	18	10	8	4	8	14	11	14	22	/	15	6	9	5	159	12位
12. 都市農村間交流の促進	8	19	10	6	4	4	13	9	12	19	19	/	18	13	8	162	11位
13. 住環境整備など生活基盤の整備推進	12	20	11	6	3	4	12	8	12	17	6	15	/	9	9	144	14位
14. 集落内の連帯意識の低下	16	22	19	14	5	7	14	16	9	16	9	9	7	/	8	171	10位
15. 地域内就業機会の不足	13	20	11	7	3	3	9	14	11	10	6	11	9	6	/	133	15位
列和	235	301	269	201	162	213	269	258	231	244	136	127	144	182	115	3,087	/

注1：各要素の数値は、行(左)に示した問題が列(上)に示した問題に対してどのような影響を及ぼしているかについて、回答者によって下された評価結果(4段階：0点-3点)を合計したものである。
注2：各要素の直接評価値が50以上(評価点2.5点×20名)、行和及び列和が400(平均点)以上については、太字で表記している。
注3：要素の順位が上位になるほど他の問題に対する直接的な影響が大きいことを示す。

表5：総合影響行列(T=X[I-X]⁻¹)

地域が抱える問題点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	影響度(A)
1. 兼業農家の増加	166	271	255	191	164	200	278	261	211	219	126	103	137	188	134	2,904 (278)
2. 担い手の高齢化と後継者の不足	268	255	342	249	187	264	315	309	268	260	175	177	183	230	154	3,636 (342)
3. 耕作放棄地や不作付地の増加	224	287	199	215	181	248	266	264	222	211	122	119	124	189	117	2,988 (287)
4. 農地の分散	173	219	226	123	162	207	220	219	177	172	92	79	97	150	84	2,400 (226)
5. 狭小区画圃場が多い	161	175	184	167	92	183	199	198	157	157	69	62	92	111	65	2,072 (199)
6. 排水対策など圃場の質的整備推進	205	251	254	201	182	150	234	234	215	209	97	85	120	157	93	2,687 (254)
7. 営農形態や経営規模の格差	256	309	283	207	186	239	210	274	265	266	135	112	142	196	121	3,201 (309)
8. 農作業受委託など営農支援体制の整備推進	265	321	303	239	215	251	287	208	244	250	126	109	128	202	122	3,270 (321)
9. 農家の抱える負債問題	239	293	264	194	158	220	269	244	168	245	147	119	138	174	99	2,971 (293)
10. 農畜産物価格の低迷	273	328	307	218	186	254	301	283	285	199	181	156	180	205	128	3,484 (328)
11. 地域特産品目の不足	167	204	170	129	99	138	180	165	163	189	71	112	94	124	77	2,082 (204)
12. 都市農村間交流の促進	142	204	166	119	95	121	173	155	153	178	131	65	129	134	85	2,050 (204)
13. 住環境整備など生活基盤の整備推進	145	195	159	112	86	113	160	142	144	161	84	107	66	115	84	1,873 (195)
14. 集落内の連帯意識の低下	178	226	208	157	110	145	190	191	155	177	104	97	100	102	91	2,231 (226)
15. 地域内就業機会の不足	141	186	150	109	82	104	142	153	133	131	79	90	90	99	51	1,740 (186)
被影響度(B)	3,003 (273)	3,724 (328)	3,470 (342)	2,630 (249)	2,185 (215)	2,837 (264)	3,424 (315)	3,300 (309)	2,960 (285)	3,024 (266)	1,739 (181)	1,592 (177)	1,820 (183)	2,376 (230)	1,505 (154)	/

注1：数値はDEMATEL分析により得られた数値を1,000倍した値で表記している。
注2：影響度及び被影響度の()は、行列要素の最大値を表す。
注3：影響度または被影響度が最大である行列要素は、太字で表記している。

(5) 問題要素の影響関係モデル図の作成

地域農業が抱える問題構造を明確化し、その特性を具体的に把握するため、問題構造の幾何学的モデルを作成し、地域開発構想の基本方向について検討した。

構造モデルの作成は、現実的には蜘蛛の巣状に関連する問題構造を地元関係機関職員の主観に基づき、最も影響が強いと評価された相互関係を指標化するものであり、DEMATEL 分析の総合影響行列に示される各行列要素の総合影響度が最大である行列要素を抽出し、要素間の影響関係を矢印で表すことにより図化(図4)した。

その結果、「担い手の高齢化と後継者の不足」を中心とする相互関連が示され、各問題の影響関係の悪循環(図中のA~D)により、後継者不足が更に深刻化するという関係が浮き彫りとなった。

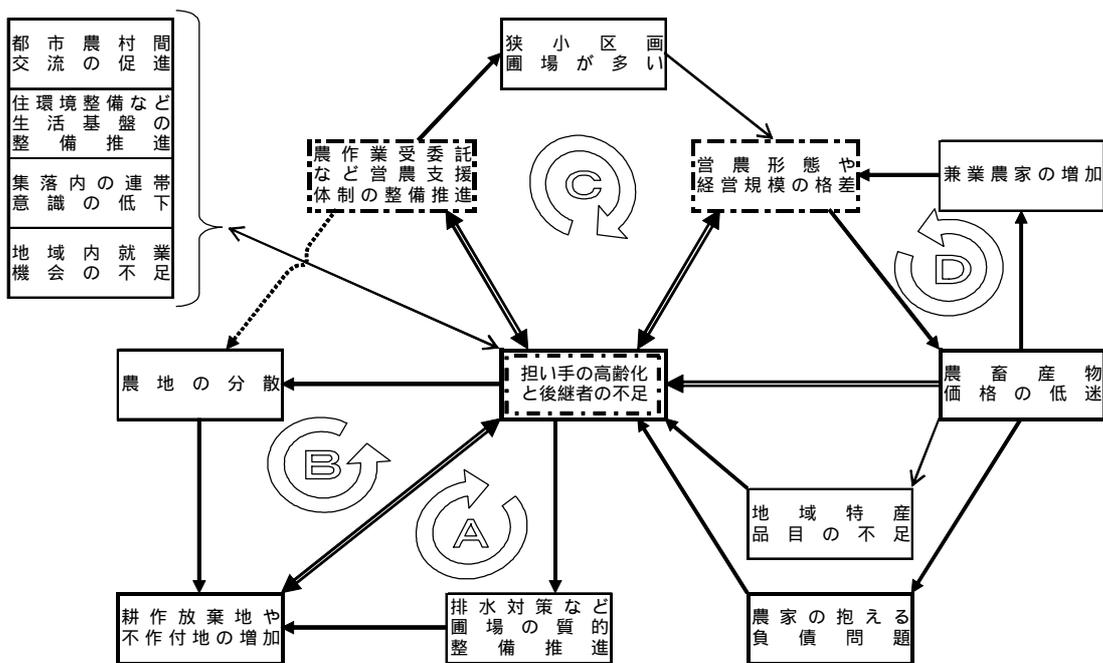
「耕作放棄地や不作付地の増加」に関する影響関係(A及びB)をみると、担い手の高齢化による適切な管理・整備が施されない圃場の増加(質的

整備の遅れ)及び、離農跡地継承に伴うほ場の分散が不作付地の発生に繋がっている。更に不作付地の発生に伴う粗生産額の減少が後継者の流出を促進し、悪循環となっている。地域では近年、道営事業等により暗渠を中心とした整備が進められており、質的整備の推進が「不作付地の発生」に関する影響関係の改善に繋がっていることがわかる。

一方、地域の問題構造において中心的な役割を果たしている「営農支援体制の推進」及び「営農形態及び規模の格差」に関する影響関係(C及びD)については、現在のところ具体的な対策が施されていない状況である。

将来的に農家数の更なる減少が避けられない状況にあることから、B(農地の分散)を含むC及びDの影響関係の出発点となる「営農支援体制の整備」に関する対策に取り組み、マイナスの影響関係をプラスに転換することにより、問題発生メカニズムの改善を図る必要があると判断した。

図4：問題要素の影響関係モデル図



注1：矢印の向きは影響の方向を表し、線の太さは影響の大きさを表している。(二重線=総合影響度300以上、太線=200~300、細線=200未満、点線=影響度が第2位)
 注2：各要素(問題点)を囲む枠は、太線が深刻度が高い要素を表し、破線は中心度が高い要素を表す。
 注3：矢印A~Dは、問題発生メカニズムにおいて悪循環を呈している構造を表す。

具体的には、農作業受委託や生産の共同化を促進することにより見込まれる「圃場区画拡大意向の増加」及び、その波及効果として「地域農業における兼業農家の役割を明確化」し、「営農形態や経営規模の格差」を補う地域ぐるみの生産体制を確立することにより、スケールメリットの発揮や農畜産物の付加価値向上を促し、経営体質の改善と意欲ある担い手の育成を図る。

地域では、農畜産物価格の低迷など近年の厳し

い農業情勢を背景として、生産基盤への投資を抑制する農家が多く、特に緊急性を有する暗渠等一部の整備を除き、圃場区画拡大に対する農家の関心は低い状況にある。

このため、地域の実情に即した営農支援体制の確立に向けて、担い手の積極的な参加を促す必要があり、地域農業の問題構造を具体化して説明し、問題解決の必要性とその波及効果について理解を促すことが重要である。

表6：構造モデル作成の基礎表

当該要素に与える影響が大きい要素	地域が抱える問題	深刻度	当該要素から受ける影響が大きい要素
10 (273)	1 兼業農家の増加	42	7 (278)
10 (328)	2 担い手の高齢化と後継者の不足	79	3 (342)
2 (342)	3 耕作放棄地や不作付地の増加	54	2 (287)
2 (249)	4 農地の分散	33	3 (226)
8 (215)	5 狭小区画圃場が多い	19	7 (199)
2 (264)	6 排水対策など圃場の質的整備推進	46	3 (254)
2 (315)	7 営農形態や経営規模の格差	44	2 (309)
2 (309)	8 農作業受委託など営農支援体制の整備推進	46	2 (321)
10 (285)	9 農家の抱える負債問題	63	2 (293)
7 (266)	10 農畜産物価格の低迷	75	2 (328)
10 (181)	11 地域特産品目の不足	27	2 (204)
2 (177)	12 都市農村間交流の促進	23	2 (204)
2 (183)	13 住環境整備など生活基盤の整備推進	23	2 (195)
2 (230)	14 集落内の連帯意識の低下	23	2 (226)
2 (154)	15 地域内就業機会の不足	50	2 (186)

注1：深刻度評価点が50以上は、太字で表記した。

注2：()は、行列要素の総合影響度を表す。

表7：影響度及び被影響度のトップ3

要素	影響度が高い要素			被影響度が高い要素		
	1位	2位	3位	1位	2位	3位
1	7 (278)	2 (271)	8 (261)	10 (273)	2 (268)	8 (265)
2	3 (342)	7 (315)	8 (309)	10 (328)	8 (321)	7 (309)
3	2 (287)	7 (266)	8 (264)	2 (342)	10 (307)	8 (303)
4	3 (226)	7 (220)	2 (219)	2 (249)	8 (239)	10 (218)
5	7 (199)	8 (198)	3 (184)	8 (215)	2 (187)	7 (186)
6	3 (254)	2 (251)	7 (234)	2 (264)	10 (254)	8 (251)
7	2 (309)	3 (283)	8 (274)	2 (315)	10 (301)	8 (287)
8	2 (321)	3 (303)	7 (287)	2 (309)	10 (283)	7 (274)
9	2 (293)	7 (269)	3 (264)	10 (285)	2 (268)	7 (265)
10	2 (328)	3 (307)	7 (301)	7 (266)	2 (260)	8 (250)
11	2 (204)	10 (189)	7 (180)	10 (181)	2 (175)	9 (147)
12	2 (204)	10 (178)	7 (173)	2 (177)	10 (156)	3 (119)
13	2 (195)	10 (161)	7 (160)	2 (183)	10 (180)	7 (142)
14	2 (226)	3 (208)	8 (191)	2 (230)	10 (205)	8 (202)
15	2 (186)	8 (153)	3 (150)	2 (154)	1 (134)	10 (128)

注1：()は、行列要素の総合影響度を表す。

5. あとがき

住民参加による意見抽出を行う上で、議題となるテーマの選定が重要である。

具体的には、「地域活性化」など幅広い意味を有するテーマではなく、「営農支援体制の整備方向」や「新規就農者の受入対策」等、的を絞ったテーマを議題とすることにより、現実的かつ具体的な意見交換がなされ、取り組むべき対策を明確にした構想策定が可能になる。

本事例の DEMATEL 法を活用した地域課題把握調査手法は、地域において優先的に取り組むべき課題を抽出するものであり、住民主体の意見交換に向けたテーマの選定及び、たたき台となる構想(案)の検討等を図る上で有効な手法である。

さらに、構想策定に限らず、事業中及び事業完了後のワークショップ活動の継続的な展開に向けて、住民代表のパイプ役となる地元関係機関の役割が重要であり、地元関係機関を対象とする DEMATEL 調査等の実施は、ワークショップ活動推進の支援体制を強化する意味でも有効である。

本事例で用いた DEMATEL 調査及び分析の手法は、「TN法 - むらづくり支援システム - 実践事例集(門間敏幸 編著)」等で紹介されているところであるが、本報告では、「問題要素の影響関係モデル図」の作成手法について、私なりの整理手法を検討している。

今後、TN法等に代表されるこれらの手法を活用し、住民参加を基本とする地域開発計画策定の具体的な運用について学習・検討していきたいと考えている。

【参考文献】

- 1)門間敏幸：「TN法 - むらづくり支援システム - 実践事例集」(農林統計協会)
- 2)門間敏幸：「TN法 - 住民参加の地域づくり - 」(家の光協会)
- 3)竹堤やす子・山浦新一郎：「新たな田園都市の創造に向けて - 活性化構想から始まった住民主体の村づくり - 」(農村計画学会誌 Vol.20, 4,2002年3月)