

第2章 研究の方法

2-1 本研究で対象とする時代とその区分

佐賀平野において、稲作は2千年以上も前から始められたといわれている。そのころの原始的な発生過程を経て人工的に掘り進められ、また、現代の大規模開発によって形態を変え、今日に至るまで、クリークは佐賀平野の人間活動のための水源として大きな役割を担ってきた。長い年月の間、クリークは大きな変化を遂げてきたが、本研究では、大正時代から現在までの佐賀平野における人間とクリークとの関係の変化を対象とする。

昭和初期までは、水利慣行や時代背景が異なっている点、人がくらししていくための水をクリークに依存していた点や、人によって維持管理されていたという点では同じように人とクリークの関係性は深かったと考えた。このことをふまえ、資料が豊富にあること、及びその時代を経験した人が多く健在であることから、大正時代から現在までという期間を対象とすることにした。また、この期間を大きく「戦前」と「現在」とに分けて調査・分析をする。

2-1-1 本研究における「戦前」

本研究では、大正時代から昭和30年までを「戦前」として扱うことにする。この時期は、上水道の普及や水利や農地に関するいくつかの開発事業が始まる前の時代である。クリークを産業・生活の用水・排水路として利用していたこと、基本的な維持管理を住民の手で行ってきたこと、また、その中で独自の文化を育んできたことから、人とクリークとが密接に関係を持っていた時代といえる。正確な年代としては第2次世界大戦前の「戦前」ではないが、戦後に上水道の普及・開発事業計画が進み、昭和30年頃から実施に至ったことから、この時代を「戦前」と呼ぶことにした。

2-1-2 本研究における「現代」

昭和30年以降、人間とクリークとの関係は急速に変化した。この間、上水道の普及により生活用水をクリークに依存しなくてもよくなり、水資源開発や圃場整備事業、農業の機械化によって、農業用水の確保も容易になり、農作業は効率化した。しかしその反面、クリークの汚染は深刻化し、また、住民がクリークとの関わりの中で育んできた独自の文化は忘れられようとしている。

本研究では、このように人間とクリークとの関係が希薄化している昭和30年以降から現在までの期間を「現代」と呼ぶことにした。

2-2 文献調査について

2-2-1 戦前の佐賀平野に関する文献

佐賀平野のクリークと、戦前における人の暮らしについての基本的な情報を得るために、郷土資料による調査をおこなった。郷土史¹⁾からは佐賀平野の成り立ち、佐賀農業の変革、民俗事象などを調査した。水利土木に関する文献は、戦後、土地改良、水資源開発の計画を受けておこなわれた水利慣行調査の報告書²⁾、宮地米蔵氏、江口辰五郎氏の諸研究³⁾を調査した。農家の暮らしについては、前述の郷土史に加え、佐賀県における民俗学的調査⁴⁾も調査した。

また、戦後のクリーク地帯の農業や生活の変化を受けて、開発に対する意見や変化していく郷土への哀愁を書いた論考⁵⁾やエッセイ等⁶⁾が雑誌に記載された。これも、当時の人々のクリークとの関係やクリークへの意識を知ることができるものとして調査対象とした。

2-2-2 現代の佐賀平野に関する文献

現代については、現在問題となっている生物資源保全の問題に対して、生物学に関する文献⁷⁾、また、水資源開発、土地改良事業については、佐賀県の総合計画報告書、行政からいただいた資料等を調査対象とした。

2-3 ヒアリング調査について

戦前の人とクリークとの関わり、現在の人とクリークとの関わりを知るために、農業者、行政、クリークに関わる市民団体の方にヒアリングをおこなった。対象者の詳細は表 2-1 の通りである。「 」がついている人は DEMATEL 調査の対象者でもある。また、名前のイニシャルは、3 章の文中にてでくる引用の話し手のイニシャルと対応している。

表 2-1 ヒアリング対象者

	住所	名前	年齢	職業(昭和30年当時)	性別
住民	神崎郡千代田町嘉納	K氏	70歳	元兼業農家	男性
	佐賀市北川副町下武	S氏	73歳	元専業農家	男性
	佐賀市兵庫町大字淵	I氏	71歳	専業農家	男性
	佐賀市兵庫町大字淵	I氏	68歳	専業農家	女性
	佐賀市兵庫町大字淵	T氏	76歳	兼業農家	男性
	佐賀市兵庫町大字淵	F氏	63歳	専業農家	男性
	佐賀市兵庫町大字藤木	E氏	70歳	専業農家	男性
	佐賀市兵庫町大字藤木	N氏	68歳	専業農家	男性
	佐賀市兵庫町大字藤木	N氏	59歳	専業農家	女性
行政	佐賀県農林部農村計画課	S氏	—	—	男性
	佐賀中部農林事務所農地整備課	O氏	—	—	男性
市民団体	嘉瀬川倶楽部	T氏	—	—	男性
	早稲田バウハウス倶楽部	N氏	—	—	女性
その他	(株)フジコンサルタント	O氏	—	—	男性

2 - 4 DEMATEL 法を用いた

人とクリークとの関係における環境社会システムの構造分析について

本研究では、文献調査・ヒアリング調査に加えて、DEMATEL 法を用いた調査をおこなった。本節では、DEMATEL 法を用いた調査の目的と方法について述べる。

2 - 4 - 1 DEMATEL 法の概要

DEMATEL 法とは、「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有効に適用することができ」⁸⁾「専門家が持っている高度な知識、あるいは実際に当該問題と密接な関係を有する人々の経験や直感を最大限利用」⁹⁾しようとする手法である。具体的な方法としては、被験者数名に対して一対比較調査を行うことによって、要素の関連を評価してもらい、その評価をもとに関係行列を求めるというものである。

DEMATEL 法を用いた地域社会システムの分析に関する研究として、門間らによる農村における施設評価や地域活性化要因の評価¹⁰⁾、また、児玉らによる漁村における環境社会システムの要素関連の分析¹¹⁾などが挙げられる。前者は、農村におけるある問題の要因や効果、またその関連性を明らかにしたものであり、後者は、ある地域における産業や生活・文化を含めた人と環境との相互関連をひとつの環境社会システムとして捉え、その相互関連を明らかにしたものである。

本研究は、産業や生活・文化を含めた、人間とクリークの相互関係を明らかにすることを目的としているため、DEMATEL 法を用いた環境社会システム分析の既往研究である児玉らによる研究を参考にしておこなった。

2 - 4 - 2 DEMATEL 法を用いる目的

人とそれを取り巻く環境の関係は、ひとつの複雑なシステムとして捉えることができる。人とクリークの関係には、その関係を構成している多くの要素が存在しており、互いに複雑に関連しながらひとつのシステムを作っている。このシステム構造を明らかにすることで、人とクリークの複雑な関係が明らかにできると考える。

システムの構造を明確にするための方法として KJ 法や ISM 法などが挙げられる。KJ 法が主観的に要素間の関連を評価するのに対して、ISM 法や DEMATEL 法では、問題と密接な関係を持つ人々にその要素関連を評価してもらうことによって、ある程度客観的にシステムの構造を把握することができる。また、ISM 法がシステム構成要素間の関連の有無を評価し、多階層の有向グラフとしてシステム構造を把握するのに対して、DEMATEL 法はシステム構成要素の一つ一つに意味を持たせ、多階層構造にはせず、要素関連に関係の

このように、DEMATEL 法は、システム構成要素の関連をある程度客観的に評価でき、要素間の関係の度合いを知ることができる特徴を持つ。以上より、本研究では、佐賀平野における人とクリークとの関係システムの構造を分析・考察する上で、DEMATEL 法が最も適切だと考え、この方法を用いることにした。

(1) 調査対象地の概要

A map of the area around Sasebo City (佐賀市). The city center is labeled in large blue characters. A smaller area, outlined in black, is labeled '長瀬町' (Hasegawa-cho) in black characters. The map shows various districts and their boundaries.

兵庫町では、昭和初期頃まで、農業が産業を代表しており、昭和 12 年度の記録によれば、全 1605 戸中 80%が農家を占めていた¹²⁾。また、昭和 45 年度は 39%、現在では、全戸数あたりの農家戸数は 25%と減少傾向にあるが、未だ農村の色濃い地域である。近年では、市街化区域の拡大によって急速に都市化が進んでいる地域でもある。

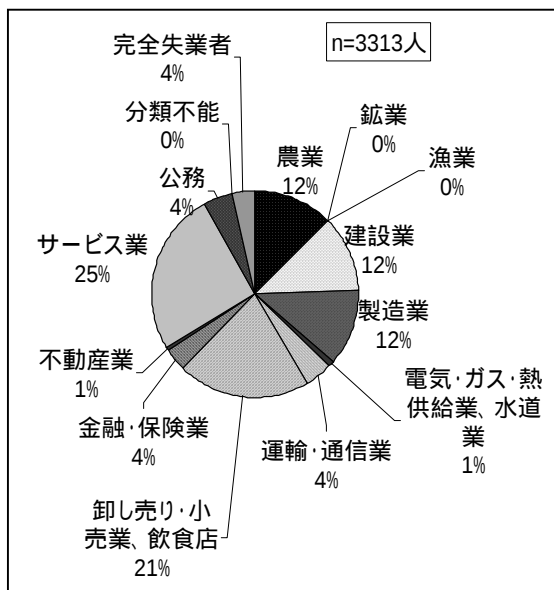


図 2-3 兵庫町における産業構成 ¹³⁾

また、兵庫町では、「ひょうたん島公園」という昔のクリークと農村の景観を残したクリーク公園が整備されている。この公園は、佐賀県の「水環境整備事業」と佐賀市の「新ふるさとづくり事業」によって 1995 年度から着工され、現在でも整備途中ではあるが、クリークをテーマとした、水・緑・人・歴史とふれあう親水空間、施設として利用されている（図 2-2）。

このように、兵庫町は、農村域から都市化の傾向にあり、クリーク地帯における問題が顕著に表れている地域である。しかし、逆にクリーク公園は、地域の憩いの場、イベントの場、交流の場としてのクリークの可能性を示唆しているため、人とクリークとの新たな関係が生まれる可能性を持っている地域でもある。

クリーク地帯の歴史的変遷における人間とクリークとの関係の変化や、これからの保全・利用のあり方を考える上で、格好の地域であると考え、佐賀市兵庫町を調査対象とした。

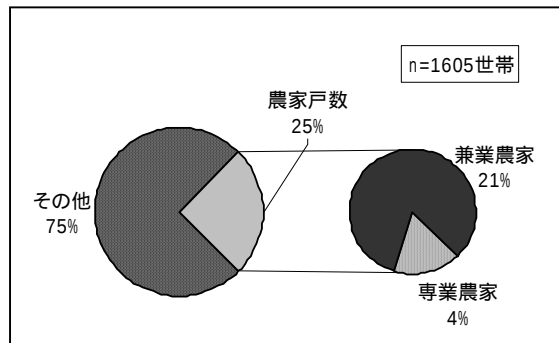


図 2-4 兵庫町における農家比率 ¹⁴⁾



図 2-5 ひょうたん島公園施工前
（ひょうたん島公園パンフレットより）



図 2-6 ひょうたん島公園施工後
（佐賀中部農林事務所提供）

(2) 調査対象者について

調査は、クリークに関わりが深いと考えられる農業を営む住民、水環境関係の市民団体の会員、水利・農村計画に関わる行政の方々を対象に一対比較のアンケート調査をおこなった。

住民は、兵庫町在住で、戦前に農業を営んでいた 60 歳以上の方 7 名と現在農業を営んでいる 30～50 歳の方 6 名の、合計 13 名を対象としておこなった。対象者は、兵庫土地改良区事務所に依頼して、30・40 代の農業経営者 10 名と 60 歳以上の農業経営者または経験者 10 名を選定していただいた。このとき、集落内で水系や慣習などが異なることから同じ集落内から戦前と現代の住民を同じくらいの比率で選んでいただいた。この対象者のうち、30・40 代の人を「現代住民」とし、60 歳以上の方を「戦前住民」として分析することにした。調査にあたっては、すべて直接回答者を訪問し、説明した後回答していただいた。特に「戦前住民」の方には、訪問の際に、「昭和 30 年までの生活を思い出しながら回答してください」という説明を充分におこなったのち、回答していただいた。

水環境関係の市民団体の会員は、2000 年 11 月に開催された『さが水環境フェア』に参加した市民団体の代表者 9 名に依頼した。また、行政関係者は、水利、農地整備に携わる方 2 名に依頼した。各属性で人数が異なるのは、DEMATEL 法では個人の回答に大きな意味を持たせるため、人数を等しくすることよりも、それぞれの属性の中でも特に人とクリークの関係に詳しい方を対象としたためである。対象者の詳細は表 2-1 の通りである。

表 2-2 対象者の詳細

	兵庫町住民	水環境関係団体会員	行政関係者
戦前	7名	—	—
現在	6名	9名	2名

アンケートは、2000 年 12 月上旬から中旬にかけておこなった。まず、対象者を直接訪問し、アンケートの趣旨・調査項目・回答方法について十分に説明をおこなった上で、後日回収に伺うという方法をとった。住民 2 名と行政関係者 1 名については、後日郵送にて回収した。また、水環境関係の会員については、代表者 1 名に説明を行い、水環境フェアの事後会議にて配布してもらい、後日郵送していただいた。

2-4-4 調査項目の抽出について

DEMATEL 法の設計には、調査項目の選定が最も重要である。DEMATEL 法で用いる一対比較は、被験者に過度な負荷を与える。そのため、調査項目のひとつひとつを精選し、被験者が無駄な比較をおこなわないように項目を絞り込むことが必要である。調査項目の選定にあたっては、対象とするシステムについて十分な情報を得た上で検討を繰り返して

決定しなければならない。そこで本研究では、文献調査とヒアリング調査によって得られた、クリークや佐賀平野の人々のくらしに関する情報から、人とクリークの関係システムを構成していると考えられる 21 の要素を抽出した。表 2 - 2 が調査項目（要素）とその説明である。

また、一対比較調査においては、直接的な影響関係が明らかにならないと判断される項目についてはあらかじめ削除して調査票を作成した。これは、調査票のボリュームを小さくすることで、被験者の負担を減らすためである。

表 2-3 DEMATEL 調査の項目

構成する要素	要素の意味
1. クリーク(堀)	佐賀平野において農業や生活の用排水路として掘られた水路のこと
2. 水田	耕作地としての水田
3. 山	佐賀平野の水源となる山
4. 川	クリークに水をひく川のこと
5. 有明海	
6. 生物の生息	クリークにフナ・コイなどの魚やホテイアオイ・ヒシなどの水草、鳥や虫などの生物が生息していること
7. 農業における用水・排水	農業(特に稲作)において用水・排水すること
8. 稲作	米を作るという行為
9. 稲作以外の生産活動	菱の実取りや魚とりなど、稲作以外で収入源となっていたもの
10. 生活における用水・排水	飲料水や風呂の水など、生活で用水・排出すること
11. 郷土料理	フナのかぐいなど佐賀平野に特有の料理のこと
12. 祭りや行事	水神祭りやおくんちなどの年中行事のこと
13. 堀干し	休閑期に堀の水位を落とすこと
14. 泥土揚げ(ゴミクイ)	堀の水位を保ち、泥を水田の肥料とするために堀に溜まった泥土を揚げること
15. ヌクメの設置	堀の中に漁礁を作っていたこと
16. 子供の遊び	水泳や魚とりなど、子供がクリークで遊ぶこと
17. 伝説・言い伝え	河童や水神さんの話など、クリークにまつわる伝説や言い伝え、また日常における教えなどのこと
18. 集落内でのつながり	集落内での付き合い、共同関係、またそのルールなどによるつながり
19. 近隣の集落とのつながり	集落同士の付き合い、ルール、水争いなどによるつながり
20. 外部地域とのつながり	観光・イベント、農産物の販売などによるつながり。例えば都市部など、近隣集落以外の地域とのつながり
21. 行政	行政の支援・事業など

2 - 4 - 5 分析の方法

(1) 属性ごとの平均化

得られたアンケート回答の分析にあたって、年齢や立場の違いによる意識の特徴を見るために「戦前住民」「現実的現代住民」「理想的現代住民」「水環境関係団体」「行政」の 5 つのグループに分けて回答の平均を行ない、そのグループの評価とした。

現代住民については、2通りの回答傾向が見られた。一方は、全体的に評価の水準が低く、現在の佐賀平野でおこなわれているような現実的な回答の傾向で、もう一方は、評価の水準が高く、現在ではおこなわれていないが昔は行われていた、もしくは今後理想とされている関係が評価されているような回答の傾向であった。よって、この回答傾向の違いで現代住民を「現実的住民」と「理想的住民」という二つの属性に分けて平均化を行うことにした。

東北農業試験場で開発された DEMATEL 法の分析プログラムの報告では、「回答の平均化で問題となるのは、個々の回答を合わせる事で、あらゆる要因間に影響関係が出てくることである。」¹⁵⁾と回答の平均化についての問題を指摘している。そこで、本研究では、構造的な特徴を分かりやすくするために、個人の直接影響行列を加算した後に戦前では 14 以下、現実的現代住民では 4 以下、理想的現代住民では 8 以下、水環境関係団体では 18 以下、行政では 4 以下を省いて平均し、総合影響行列を求めた。それぞれの数字は各属性の人数と評価の最大値 4 を掛けたものの半数であり、それ以下は切り捨てた¹⁶⁾。

(3) DEMATEL 法による分析¹⁷⁾

DEMATEL 法では、一対比較のアンケート調査で得られた回答の分析は、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。

まず、得られた回答を行列として表す。これを直接影響行列 (X^d) と呼び、要因間に存在する直接的な関係の有無とその大きさを示す。次に要因間に存在する間接的な影響を把握するために、正規化直接影響行列 (X) を求める。この正規化直接影響行列を 2 回かけることによって得られる行列は、間接影響行列 (X^2) となる。この間接効果のすべ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。

$$T = X(I - X)^{-1}$$

注) I は単位行列、 $^{-1}$ は逆行列を示す

また、この総合影響行列を分析することによって、各要因間の相互関連が間接的な波及効果を含めて総合的に評価することが可能になる。総合影響行列において、ある要素 i に注目して、 i が所属する行のすべての要素の合計 (行和) を求めると、要素 i がすべての要素に及ぼす総合影響を知ることができる。これを「影響度 (D と表す)」と呼ぶ。一方、要素 i が所属する列のすべての要素の合計を求めると、要素 i がすべての影響から受ける総合影響がわかり、これを「被影響度 (E と表す)」と呼ぶ。また、影響度と被影響度の合計は、問題となっている構造の中で要素 i がどの程度中心的な役割を果たしているかを知ることができる。これを「中心度 ($D+E$)」と呼ぶ。さらに、影響度と被影響度の差は、要素 i が果たしている役割の内容を判断する指標となる。これを「原因度 ($D-E$)」という。原因度がプラスの場合は、他の要因に及ぼす影響が大きいため、その要素は問題の中では原因要因として作用しており、一方マイナスの場合は結果要因になっていると判断できる。本研究では、Microsoft Excel の関数計算機能を用いてこれらの分析を行った。

(2) 有向グラフ化について¹⁸⁾

分析によって得られた総合影響度は、属性間で数値的な違いが大きく、数値による比較はそれぞれの属性や項目の持つ特徴や意味が薄れると考え、項目間の関連図については、各項目がクリーク以外で最も影響を与える要素を抜き出して有向グラフ化した。クリークを省いたのは、クリークとその他のほとんどの項目とは、どの属性集団の評価においても強い関係を持っており、「クリークは、佐賀平野を構成する要素とは、互いに影響を与え、与えられる関係にある」と読み取ることができたためである。よって、クリークは他の要素のすべてと強い関連性を持っているという前提のもと、その他の項目同士の関連性をみることによって各属性にみられる意識の違いを見ることにした。中でも特に特徴が見られる「堀干し」と「泥土揚げ」については、その項目に関連する部分を抜きだして関連図化した。

また、DEMATEL 法においては、要素同士の関係を示すとき、中心度と原因度を軸としたグラフによって示されることが多い。しかし、本研究の有向グラフにおいては、筆者の任意によって項目を配置した。

(3) 属性の比較について

まず、時代の違いによる住民の意識の違いを見るために、「戦前住民」と「現実的現代住民」の比較をおこなった。ここで、現代住民の対象を「現実的現代住民」に絞ったのは、実際の経験に基づく評価による比較を行うためである。

次に、現代における属性の違いをみるために、「理想的現代住民」、「水環境関係団体」、「行政」の比較をおこなった。現代においてクリークと深い関わりを持つ人たちの中でも、立場の違いによっては意識が異なると考えられる。この現代における意識の差が、属性の特徴とどのように絡んでいるのかを明らかにする。

これらの比較によって、戦前から現在までの人とクリークの付き合い方や、現代の立場の違いによる意識の違いを明らかにし、複雑な社会の中で、今後のそれぞれの立場や意識の違いを持つ人々のクリークへの関わり方を模索する。

脚注

- 1) 佐賀県史下巻，佐賀県（1967）
佐賀市史第1巻，佐賀市（1977）
佐賀市史第5巻，佐賀市（1981）
佐賀県農業史，佐賀県（1967）
兵庫町史，兵庫公民館（1975）
神崎町史，神崎町（1972）
- 2) クリーク実態調査報告書，佐賀県（1955）
佐賀平野における農業水利事業の沿革，九州農政局（1967）
筑後川農業水利資産調査報告書，九州農政局（1966）
- 3) 江口辰五郎著・宮地米蔵編：佐賀平野の水と土，新評社（1977）
宮地米蔵：佐賀平野の水利慣行調査，（1968）
- 4) 市場直次郎：日本の民俗 佐賀，第一法規出版（1972）
聞き書 佐賀の食事，農山漁村文化協会（1991）
- 5) 宮地米蔵：筑後川と遠賀川，新郷土，新郷土刊行協会（1964）
村岡碩市：筑紫平野の堀埋立問題，新郷土，新郷土刊行協会（1959）
- 6) 江口正芳：四季の佐賀平野，新郷土，新郷土刊行協会（1958 - 1959）
江口正芳：佐賀農業の今昔，新郷土，新郷土刊行協会（1959 - 1960）
- 7) 知られざるふるさとの自然史，佐賀県立博物館（1995）
ふるさと佐賀の自然，佐賀県教育委員会（1997）
- 8) 9) 門間敏幸：TN 法—むらづくり支援システム—実践事例集，p.32，農林統計協会（1996）
- 10) 安中誠司：DEMATEL 法による集会施設整備の多面的効果の解明，TN 法—むらづくり支援システム—実践事例集，pp.177-247，農林統計協会（1996）
門間敏幸：DEMATEL 法による農道整備の多面的効果の解明，TN 法—むらづくり支援システム—実践事例集，pp.195 - 218，農林統計協会（1996）
石津昌弘・安中誠司：DEMATEL 法による附吸引の地域活性化イメージの評価，TN 法—むらづくり支援システム—実践事例集，pp.219 - 233，農林統計協会（1996）
佐藤隆志・浅井悟・門間敏幸：DEMATEL 法による中山間地域が抱える問題構造の分析—普及員の評価構造の解明による—，TN 法—むらづくり支援システム—実践事例集，pp.234 - 247，農林統計協会（1996）
- 11) 児玉いずみ 他：DEMATEL 法による漁村の環境社会システムの構造分析について，海洋開発論文集，14，483-488（1998）
児玉いずみ 他：北海道サロマ湖地区における環境社会システムの構造分析について，環境システム研究，
- 12) 兵庫町史，pp.124 - 125，兵庫公民館（1975）
- 13) 14) 1997 年佐賀市統計のデータに基づいて作成した。

- 15) 安中誠司・門間敏幸・浅井悟：DEMATEL 法による住民意識構造の分析システム，
p.44，東北農村計画研究，9，農林水産省東北農業試験場農村計画部（1992）
- 16) 安中誠司・門間敏幸・浅井悟：DEMATEL 法による住民意識構造の分析システム，
pp.44～45，東北農村計画研究，9，農林水産省東北農業試験場農村計画部（1992）
- 17) ここでは、以下の文献を参考にして記述した。
門間敏幸：TN 法—むらづくり支援システム—実践事例集，pp.32 - 34，農林統計協会（1996）
- 18) 以下の先行研究を参考として有向グラフを作成した。
児玉いずみ 他：DEMATEL 法による漁村の環境社会システムの構造分析について，
海洋開発論文集，14，483-488（1998）
児玉いずみ 他：北海道サロマ湖地区における環境社会システムの構造分析について，
環境システム研究，

1)

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11 児玉いずみ 他：DEMATEL 法による漁村の環境社会システムの構造分析について，海洋開発論文集，14，483-488（1998）

児玉いずみ 他：北海道サロマ湖地区における環境社会システムの構造分析について，環境システム研究，

12 兵庫町史，pp.124 - 125，兵庫公民館（1975）

13 1997 年佐賀市統計のデータより作成

14

15

16

17 ここでは、以下の文献を参考にして記述した。

門間敏幸：TN 法—むらづくり支援システム—実践事例集，pp.32 - 34，農林統計協会（1996）

18