

2020年度福祉領域教授技法・教材研究開発事業
「調査観察研究を行う大学院生のための福祉分野臨床事例
研究のガイドライン教育プログラム」研究報告

後藤 隆 ・ 竹内 幸子

Development of the teaching materials for social welfare
data analysis: application of Qualitative Comparative
Analysis (QCA) to clinically serious, but small-N observation
cases

Takashi Goto ・ Sachiko Takeuchi

Abstract: Following the 2019 report, we examined methods to obtain 1/0 data from qualitative or non-fixed-form text data. Data are dichotomized into 1/0 data by the after-coding in many analyses, which has ambiguities. We pointed out that Bayesian network analysis is helpful to visualize the 1/0 dichotomization more objectively. We also focused on the constellation-type QCA approach: Most Different cases, Similar Outcome-Most Similar cases, Different Outcome (MDSO-MSDO). Compared to the multi-regression-type QCA, more variants and causal factors can be extracted by this approach due to the absence of constraints. Using the association analysis or the correspondence analysis with MDSO-MSDO is found to help investigate the outcomes.

Key words: teaching materials for social welfare, 1/0 dichotomization of qualitative data, QCA and MDSO-MSDO, association analysis, correspondence analysis

要旨: 2019年度に続き、臨床的に重要な、複数の関連要因の積集合から成る、少数の観察事例の分析を可視化する手続きのひとつとして、質的比較分析(QCA)に注目した。今年度は、観察事例が文章型データ(非定型テキスト・データ)である場合、QCAの入力データの二値化がしばしばアフター・コーディングによって不明瞭になっていることを批判的に検討し、また、ベイジアンネットワーク分析によるアフター・コーディングの変数吟味の可能性を指摘した。さらに、「重回帰型」QCAに付随する「変数の数」と「原因条件」という制約のない「布置連関型」のQCAであるMost Different cases, Similar Outcome-Most Similar cases, Different Outcome (MDSO-MSDO)アプローチに注目し、アソシエーション分析、コレスポネンス分析との併用の有用性を指摘した。

キーワード: 社会福祉分野大学院生に向けた調査・データ分析に係る教材開発, アフター・コーディングによる文章型データの二値化, 「重回帰型」と「布置連関型」QCA, MDSO-MSDOアプローチ, アソシエーション分析とコレスポネンス分析

はじめに

2020年度は、2019年度の研究報告を、「調査観察研究を行う大学院生のための福祉分野臨床事例研究のガイドライン教育プログラム」研究報告（以下「2019 紀要研究報告」と略記）としてまとめ、公表した¹⁾。「2019 紀要研究報告」の要点は、次の①～④である。

- ① 「調査観察研究を行う大学院生」の「福祉分野臨床事例研究」が「複数要因の積集合」の特徴があり、「頻度論的アプローチ」にのらない、small N observation cases を分析対象とする場合が少なくない²⁾
- ② QCA では、small N observation cases に、「結果を生じさせるいくつかの原因が同時に存在し「因果組み合わせ」を構成する」ブール代数表現を与え、その「簡単化」演算によって、small N observation cases の範囲で、事例構成要因のどの組み合わせのときにどの結果が生じているか、を可視化することができる³⁾
- ③ QCA からの展開のひとつとして、「事前確率」に一様分布を想定し、そこに small N observation cases から「特定の情報」がもたらされた場合の、「より尤もらしい予想」すなわち事後確率を求める、Bayes 推定、ベイジアンネットワークを使うことができる⁴⁾
- ④ QCA やベイジアンネットワーク分析により、small N observation cases から得られた「現段階での結論」から頻度論的アプローチの一般化へ繋がる可能性がある⁵⁾

①～④をふまえ、本研究報告では、「1. 文章型データをクリस्प QCA データ (1/0) に二値化する際の課題」として、1) アフター・コーディング、すなわち読解者がインタビューのトランスクリプト等元の文章型データを読みキーワードやカテゴリーに「当てはまる / らない」を判断していること、2) 「複数の原因条件とひとつの結果条件」の QCA では、その重回帰型の構成に合わせた二値化が試みられていること、について検討する。「2. MDSO-MSDOアプローチ」では、ケース間のハミング距離を使ったQCAの布置連関型の構成を検討する。「3. アソシエーション分析、コレスポネンス分析とMDSO/MSDOアプローチ」では、1) QCAの重回帰型の構成に係ってベイジアン・ネットワークモデルを、2) QCAの布置連関型の構成 (MDSO-MSDOアプローチ) に係って、コレスポネンス分析について、検討する。「4. ベイジアンネットワークによる、アフターコーディングの変数吟味の可能性」では、ベイジアンネットワーク分析を行い、アフターコーディングの適切さを検討した事例、「5. 介護ロボットの導入条件とベイジアンネットワーク分析」は、実際の福祉関連のデータ、介護ロボットの導入条件をベイジアンネットワーク分析によって探そうとした事例の紹介である。

なお、1-2 は後藤が、3-5 は竹内が分担して執筆した。

1. 文章型データをクリस्प QCA データ (1/0) に二値化する際の課題

1) アフター・コーディングの不明瞭さ

QCAの二値化 (1/0) 前の元データは、インタビューのトランスクリプト等、文章型のデータ (非定型テキスト・データ) であることが少なくない。文章型のデータの分析では、従来、

KJ法に代表されるように、読解者が文章型データを読みキーワードやカテゴリーに「当てはまる / らない」を判断するやり方、すなわちアフター・コーディングが採られてきた。

まず、QCA分析の元データの文章型データについても、アフター・コーディングが一般的であることを、「インタビュー、福祉、ブル代数」等をキーワードに検索した社会福祉等関連分野のクリस्प QCA が用いられている先行研究で確認していく。

Rantala、Hellstrom 論文⁶⁾では、フィンランドのヘルシンキ在住で絵画制作ワークショップ参加の14人の十代の若者へのインタビュー結果のトランスクリプトについて、artistic communicationの視点に基づく、4つの注目点各々の2つの下位カテゴリーに、あてはまるものがあるかどうかによって、1/0に二値化をおこなっている。4つの注目点と各々の2つの下位カテゴリーは次のようである⁷⁾。

SELF	FEEL: Expression of feelings IDEA: Expression of personally developed ideas
SELF/OTHER	INTR: Introduction of personality IMPR: Impressing others
OTHER	INFL: Influencing others EXPL: Exploring the world 'outside'
RULE	RULE: Conforming to the rules of making picture STYL: Awareness of personal, artistic style

インタビュー結果について、これら4つの注目点と各々の2つの下位カテゴリーに「当てはまる / らない」は、例えば、次のJosie、Brettの例のように、分析者による該当箇所の読解によっておこなわれている。

Josieへのインタビュー結果：「私は太陽というものがとてもエキサイティングなものだと思ったと思う。(…)私は、単なる円のままにしておけないと考えて、こんなものを書き加えた(自分の絵を指さす)。この太陽は私自身のアイディアに基づくもので、私は私自身のアイディアに基づく太陽を描き上げた」

分析者による該当箇所の読解：「Josieは(中略)自分の絵の中にIDEAをもりこむことに熱中している」

※以上から、二値化(1/0)：SELFの下位カテゴリー、IDEAにあてはまる

Brettへのインタビュー結果：「その絵が見慣れないものだったら、目を止めて驚くでしょう(…)。なにか特別なものを感じざるをえないし、そうなればその絵は、奇妙に見えたり、普通とは違って目立つでしょう」

分析者による該当箇所の読解：「(前略)Brettは、他者に印象付けるために、奇抜な絵を描くことを好む」

※以上から、二値化(1/0)：SELFの下位カテゴリー、IDEA、FEEL、SELF/OTHERの下位カテゴリー、IMPRにあてはまる

こうしたアフター・コーディングの結果、図表1の真理表が作成される。(図表1で、大文字は「当てはまる」→クリस्पQCAの「1」、小文字は「当てはまらない」→クリस्पQCAの「0」である。)

図表1

	FEEL	IDEA		INTR	IMPR		INFL	EXPL		RULE	STYL
Josie	feel	IDEA		intr	IMPR		infl	expl		RULE	STYL
Sandra	FEEL	idea		INTR	impr		infl	expl		RULE	styl
Clare	FEEL	IDEA		intr	IMPR		INFL	expl		RULE	styl
Kelly	feel	IDEA		intr	impr		INFL	expl		RULE	styl
Alison	feel	IDEA		intr	impr		infl	expl		RULE	styl
Jane	FEEL	idea		intr	impr		infl	expl		RULE	styl
Linda	FEEL	IDEA		INTR	impr		INFL	EXPL		RULE	STYL
Isabel	feel	IDEA		intr	impr		infl	expl		RULE	styl
Joanna	feel	IDEA		intr	impr		infl	EXPL		RULE	STYL
Steven	FEEL	idea		intr	IMPR		infl	expl		RULE	styl
Paul	feel	IDEA		intr	IMPR		infl	expl		RULE	STYL
Brett	FEEL	IDEA		intr	IMPR		infl	EXPL		RULE	STYL
Michael	feel	IDEA		intr	impr		infl	expl		RULE	styl
Dave	FEEL	idea		intr	IMPR		infl	EXPL		RULE	STYL

齊藤論文⁸⁾では、東京都N区の単身高齢者に、(a)現在の生活状態：親しい交流関係、地域活動への参加、健康状態、経済状態、(b)ライフコース上の「不利な出来事」について、17名に訪問面接をおこない、面接記録を作成し、既存の「ライフイベントスケール」のチェック項目を使って、図表2「ライフコース上の不利な出来事の累積」を作成している。

図表2

		孤立群							非孤立群										
		case1	case2	case3	case4	case5	case6	case7	case8	case9	case10	case11	case12	case13	case14	case15	case16	case17	
高 齢 期 以 前	親と早期死別(幼少期)		○	○			○				○					○			
	低学歴						○			○			○					○	
	未婚	○	○	○				○	○										
	配偶者との離別						○		○	○						○			
	配偶者との死別				○														
	最長職が非正規雇用						○			○	○	○		○					
	長期の失業状態	○	○				○				○						○		
	転職が多い(2回以上)	○				○	○	○			○	○		○				○	○
	暮らし向きの急変(財産の喪失、破産等)				○												○	○	
	長期間の入院		○					○	○										
遠距離(県外)の転居	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○		○	
高 齢 期	配偶者との離別					○					○			○					
	配偶者との死別											○	○				○	○	
	同居の親との死別			○	○			○								○			
	子どもがいない(死別を含む)	○	○	○	○			○	○				○				○		
	きょうだいがいない(死別・絶縁)		○			○	○	○		○			○					○	
	暮らし向きの急変(財産の喪失、破産等)					○										○	○		
	健康状態の悪化	○	○		○	○	○				○		○					○	
	親しい友人の転居(入院)・死別	○		○	○	○	○	○					○	○					
サークル活動・老人会等への不参加	○	○	○	○	○		○		○	○		○				○		○	

大塚、菊池、鈴木論文⁹⁾では、東京都内地域包括支援センター実態調査（東京都老人総合研究所、2006年12月実施）からえられた「通所サービス（通所介護・通所リハビリテーション）のサービス内容の変更後、身体・生活機能の低下がみられた19例と、機能の維持あるいは向上がみられた5例を対象」に、例えば「脳梗塞・骨折当での身体機能の後遺症があり、主にリハビリテーション目的で通所サービスを利用している事例」にあたるかどうか等をチェックし、図表3の真理表を作成している¹⁰⁾。

図表3

独立変数		従属変数	事例数	
A: 80歳以上	B: 外出の機会の減少		Z: 身体生活機能低下	機能低下なし
	C: 脳梗塞等以外の障害 または疾患		機能低下	機能低下なし
1	1	1	1	-
1	1	0	1	-
1	0	1	-	-
1	0	0	-	-
0	1	1	-	-
0	1	0	1	6
0	0	1	-	-
0	0	0	0	1

井出論文¹¹⁾では、長崎市長（1988年当時）本島等氏の天皇戦争責任発言に対して送られてきた2万通を越える手紙（長崎原爆資料館保存）の内、著者が借用した1988～95年の約3000通の手紙の内、200通を分析対象としている。手紙の文章の1/0への二値化は、次の「手順」でおこなわれている¹²⁾。

- ① 「これまでの昭和天皇の責任および天皇制に関する議論の中で、キーワードとなるもの」「昭和天皇や天皇制に対する差出人の心情を表していると思われるもの」から、「34個のキーターム」を選出
- ② 200通の手紙と34個のキータームを「クラスター分析にかけ」「5つのターム群」に縮約。図表4が「5つのターム群」である。

図表4

ターム群	サブジェクト	ターム
第1ターム群	制度・文化の中心的存在	立憲主義者、拠り所、尊敬している、平和主義、国民おもい、責任を感じている、国民を救った、申し訳ない、心情的身近さ、優しい、文化的存在、伝統的存在、象徴的存在、中心的存在、祭祀者、神・現人神
第2ターム群	非統治的存在	不自由している、かわいそう、無力、非統治的存在、被害者
第3ターム群	肉親的存在	肉親的身近さ
第4ターム群	権威的・権力的存在	遠い存在、根源、怖い存在、国民を犠牲にした、責任を感じていない、非民主主義的存在、国体中心、(最高)権力者、最高責任者、軍国主義者、独裁者
第5ターム群	身近な存在	同じ国民・人間

以上、4つの既存関連研究について、QCAにかけ前の文章型データを二値化するやり方がいずれもアフター・コーディングであることをみてきた。また、紙幅もあろうが、QCAにかけ前の文章型データが公開されていないか、部分的な参照に止まっているか、であり、はたしてアフター・コーディングの「当てはまる / らない」が妥当かどうか、トレースし難い。

例えば、斎藤論文「図表2のcase5」の面接記録は、「転職が多い(2回以上)」「遠距離(県外)の転居」「きょうだいがいない(死別・絶縁)」「暮らし向きの急変(財産の喪失、破産等)」「健康状態の悪化」「親しい友人の転居(入院)・死別」「サークル活動・老人会等への不参加」に「当てはまる」とされている。あらためて、元の面接記録と突き合わせてみる¹³⁾。

広島県生まれ。5人きょうだいの長男。実家の酒屋は地域で一番大きな商店だった。高等学校まで進学し、その後、幹部候補生として護衛団に入団する。終戦後、25歳で①造船業の会社を立ち上げる。28歳で結婚し、子どもは2人生まれる。結婚後は、妻を社長にして、収入の大半を妻に譲っていた。「このころは、バブル(景気)の中で、とにかく儲かりましたね。土地も株もずいぶんやりました。とにかく②お金はいっぱいありましたから」と話すほど、順調に展開していた。しかし、50代後半に息子の事業が失敗して③倒産し、任意破産となる。④破産後、職を求めて上京するが、間もなく妻から離婚を申し込まれる。その結果、⑤60歳で離婚して、一人暮らしになる。離婚後は、⑥子どもとの連絡も途絶えてしまう。「人間、金がなくなるとりこんされちゃうんだからね。これがあってから人を信用するのが馬鹿らしくなった」と話しており、その後は、⑦職場の友人やきょうだいとの連絡も一切取らなくなる。その後、家賃の支払いが困難になり、73歳で⑧区営住宅に転居する。数年前から、徐々に⑨歩行が困難になり、現在では⑩1日中自室で過ごすことが多い。

「当てはまる」とされているカテゴリーと面接記録下線番号との対応はおそらく次のようであろう。

「転職が多い(2回以上)」: ①

「遠距離(県外)の転居」: ④、⑧

「暮らし向きの急変(財産の喪失、破産等)」: ②、③、⑤、⑥

「きょうだいがいない(死別・絶縁)」: ⑦

「健康状態の悪化」: ⑨、⑩

「親しい友人の転居(入院)・死別」: ⑦

「サークル活動・老人会等への不参加」: ⑩

しかし、1度目の職が「造船業の会社」でありその後「職を求めて上京」したことはわかるが、「転職が多い(2回以上)」とは、この面接記録だけでは、判断できない。他にも、「区営住宅」への転居→「遠距離(県外)の転居」、「倒産」「破産」「離婚」→「暮らし向きの急変(財産の喪失、破産等)」、「職場の友人やきょうだいとの連絡も一切取らなくなる」→「きょうだいがいない(死別・絶縁)」「親しい友人の転居(入院)・死別」、「1日中自室で過ごすことが多い」→「サークル活動・老人会等への不参加」としてよいかどうか、明瞭ではない。また、「きよ

うだいがいない（死別・絶縁）」というカテゴリーは設定されているが、妻との離婚や子どもとの連絡途絶には、そもそも対応するカテゴリーが見当たらない。（既存の「ライフイベントスケール」のチェック項目の妥当性が問われよう。）

また、井出論文のクラスター分析を使ったアフター・コーディングだが、キーターム間の相関係数行列など出現頻度に基づくクラスター分析だとすると、得られるクラスター（ターム群）と各クラスターの要素（ターム）が必ずしも整合的とは限らない。現に、「第1ターム群」「制度・文化の中心的存在」の「心情的身近さ」、「第3ターム群」「肉親的存在」の「肉親的身近さ」が、なぜ「第5ターム群」の「身近な存在」に含まれないのか（「第3ターム群」の構成要素「肉親的身近さ」を「肉親的存在」とアフター・コーディングする必要があるかどうかを含め）、判然としない。

QCAの元データに限らず、文章型データのアフター・コーディングについてはかねてよりその不明瞭さが問題視されてきており、現在では、電子辞書や文法則に基づく形態素解析器を使った、より可視的な分析技法が利用可能である。

アフター・コーディングの不明瞭さが、元データとの関係で、クリस्पQCAの二値化項目の不明瞭さにつながるリスクについて、留意する必要があることがわかる。

2) 重回帰型の構成に合わせた二値化

「複数の原因条件とひとつの結果条件」のQCAでは、その重回帰型の構成に合わせた二値化が試みられているのではないか。この点を、先の井出論文で検討していく。

井出論文では、図表4の第1ターム群から順に、A～Eまでの「原因条件」とし、クリस्पQCA分析のため、図表5の真理表が作成されている¹⁴⁾。

図表5

原因条件					戦争責任の有無	区切り値による再コード化
A	B	C	D	E		
1	0	0	0	0	-	-
1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	0	-	-
1	1	0	0	0	-	0
1	1	1	1	0	-	-
0	1	0	1	0	-	1
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	-	1
1	0	0	1	1	-	1
0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	-	1
1	1	0	0	1	-	0
0	0	0	1	0	-	1
0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1

なお、図表 5 の真理表では、「戦争責任の有無」が割れているケースについて、「再コード化」がおこなわれている。例えば、図表 5 の 4 行目「11000」ケース、「戦争責任有」の手紙 7 通 ($7/25=28\%$)、「無」の手紙が 18 通 (72%) について、70%を区切り値とし、当初の「戦争責任の有無」「-」を「0」にしてある箇所が、それに当たる。

井出論文の「再コード化」は当該ケースにおける「戦争責任有」あるいは「戦争責任無」の手紙の、「戦争責任有」+「戦争責任無」手紙総数に対する割合「70%」を「区切り値」としたものである。この「再コード化」によって、重回帰型の結果「-」が「0」となり、「事例構成要因のどのような組み合わせのときにどの結果が生じているか、すなわち「因果組み合わせ」を可視化」しやすくなることは確かだろう。だが、仮にそれが「利点」としても、そもそも「頻度論的アプローチ」にのらない small N observation cases を分析対象とする QCA 分析に、small N observation cases の範囲で計算可能な頻度を「外挿」的に用いることの是非については慎重の必要があろう。

以上、文章型データをクリस्प QCA データ (1/0) に二値化する際、アフター・コーディングの不明瞭さと重回帰型の構成に合わせた二値化という 2 つの課題を検討してきた。次節では、とくに「重回帰型の構成に合わせた二値化」に係って、重回帰型ではない布置連関型の QCA 分析の工夫である MDSO/MSDO について、検討する。

2. MDSO/MSDO : Most Different cases, Similar Outcome/Most Similar cases, Different Outcome

MDSO/MSDO とは、ケース間のハミング距離に基づく「MDSO : Most Different cases, Similar Outcome」「MSDO : Most Similar cases, Different Outcome」、すなわち「最も異なる事例間で結果が類似している / 最も類似の事例間で結果が異なっている」に注目する、本稿で言うところの、布置連関型の QCA 分析である。

MDSO/MSDO の先行研究として、横山論文¹⁵⁾を取り上げる。横山論文は、特定非営利活動法人女性ヘルプネットワークの 2 つの報告書¹⁶⁾¹⁷⁾掲載の「インタビューデータ」を分析対象としたものである。なお、横山論文で実際に分析対象としたのは、2011 年報告書の A ~ E、2012 年報告書の I ~ P の 14 ケースである。

まず、14 ケースについて、図表 6 の真理表が作成されている¹⁸⁾。図表 6 は、「インタビューデータから読み取りが可能であった」「6 つのカテゴリ」(「図表 6」1 行目の「I 加害者属性」~「VI 「逸脱」的状況」)による、本稿前節までで言えば、アフター・コーディング結果である。

図表 6

			A	B	C	D	E	F	I	N	J	K	L	M	O	P
性産業従事経験→			1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
I 加害者属性	I -1	親族から	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	I -2	知人から	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	I -3	恋人から	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	I -4	非知人から	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
	I -5	同時に複数人から	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
II 被害の様態	II -1	同一人物からの反復	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
	II -2	非同一人物からの反復	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	II -3	屋外／屋内での被害	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
	II -4	15 歳以下／16 歳以上	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
III 開示等	III -1	二次被害の経験	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	III -2	開示により癒された経験	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
	III -3	家族への開示	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	III -4	SH グループ等への参加	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	III -5	CO の利用経験	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
IV 精神面	IV -1	精神病域 / 精神科通院歴	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
	IV -2	摂食障害	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
	IV -3	自殺未遂	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	IV -4	希死念慮	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	IV -5	侵入・解離・過覚醒・回避等	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
V 周辺環境	V -1	家族の DV	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
	V -2	親からの虐待	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
	V -3	家出経験	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
	V -4	親が性産業を営んでいる	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	V -5	不登校景観	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
VI 「逸脱」 的状況	VI -1	薬物使用経験	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	VI -2	アルコール・買い物依存等	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
	VI -3	性的活発行動	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	VI -4	被拘留経験	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

次に、図表 6 のカテゴリ「I 加害者属性」について、ケース間のハミング距離算出結果が、図表 7 の斜線の右上半分である¹⁹⁾。「ハミング距離」とは、2 ケースの間で「値の異なる」個数を数えたものである。例えば、図表 6 で、A : 0 1 1 0 0、B : 0 1 0 1 0 であり、A の 3 番目の「1」と B の「0」、A の 4 番目の「0」と B の 4 番目の「1」の 2 か所で異なっている。したがって、ケース A と B のハミング距離は「2」と算出される。

図表 7 の斜線で区切った右上半分の内、Zone1、Zone3 が MDSO : Most Different cases, Similar Outcome、すなわち「最も異なる事例間で結果が類似している」にあたり、Zone2 が MSDO : Most Similar cases, Different Outcome、すなわち「最も類似の事例間で結果が異なっている」にあたる。

横山論文では、ハミング距離「3」で Zone1 の MDSO にあたるケース F と A について、「インタビューデータも参照しつつ」次のような知見を記している。

図表 7

		Zone1→								→Zone2								
		A	B	C	D	E	F	I	N	J	K	L	M	O	P			
Zone1 ↓	A																	
	B			2														
	C				3													
	D					3												
	E						4											
	F							3										
	I								1									
	N									4								
	J										2							
	K											2						
	L												2					
	M													2				
	O														2			
	P															2		
		Zone2→								→Zone3								
		A	B	C	D	E	F	I	N	J	K	L	M	O	P			
Zone2 ↓	J											1	3	1	3			
	K												2	2	2			
	L													2	2			
	M														2			
	O															2		
	P																2	

「AさんとFさんは、ともに性産業従事経験があった。しかし、【周辺環境】という要因では大きく異なる。そして、Aさんが【開示等】や【精神面】について言及が多かったのに対し、Fさんはそれらにあまり言及していなかった。(中略)つまり、AさんとFさんというペアからは、①家庭内などの【周辺環境】の良し悪しが性産業に従事することに対する説明力のある要因とはならないこと、②性産業に従事した場合に、他人への相談といった【開示等】や【精神面】と関連づけてライフストーリーを構成するとは限らないこと、などが明らかとなった」²⁰⁾

※図表6のカテゴリー「V周辺環境」について、ケースA:0001、ケースF:01110である。【Ⅲ開示等】については、ケースA:11101、ケースF:00000、【Ⅳ精神面】については、ケースA:11011、ケースF:00000である。

また、ハミング距離「0」でZone2のMSDOにあたるケースCとPについて、「インタビューデータも参照しつつ」次のような知見を記している。

「CさんもPさんも、幼い頃に父親から性虐待を受けていた。Cさんは性産業従事経験があり、Pさんはなかった。そして、【精神面】では両者とも困難を抱えていた。しかし、性暴力についての【開示等】の結果は、非常に異なっていたと言える。それゆえ、このペアからは性産業従事経験の有無に対して説明力を持つのは【開示等】ではないかと判断しうる」²¹⁾

※図表6のカテゴリー【Ⅲ開示等】について、ケースC:1000、ケースP:00000である。

MDSOにあたるケースFとA、MSDOにあたるケースCとPについて、以上の知見を記したあと、本稿で言えば「重回帰型ではない布置関連型のQCA分析の工夫であるMDSO/MSDO」「の強み」を挙げている。そのなかから、2点紹介する。

「[本稿で言えば、重回帰型の] ブール代数アプローチでは、縮約された論理式が決定的に重要であるため、その解釈のためには変数を限定しなくてはならない。しかし、MDSO-

MSDO アプローチは、[中略] 論理式を求めるわけではない。それゆえ、変数の数をあまり限定しなくてよいのである」

「ブール代数のアプローチで分析の対象となるのは、本[横山]論文で言えば、Zone1とZone3 (MDSO) であり、Zone2 (MSDO) は対象外である。MDSO の関係は、ともに同じ結果 (従属変数) を生起させる条件 (独立変数) について示しており、MSDO の関係は、異なる結果 (従属変数) を生起させる条件 (独立変数) についてのものだからである。つまり、MDSO-MSDO アプローチは [本稿で言えば、重回帰型の] ブール代数アプローチよりも、さらに多くの原因条件の組み合わせを分析の対象とすることができる。この、結果が異なる事例間の条件を抽出できるという点は、質的比較分析法の中でも特色ある強みであると言える」²²⁾ ([] 内は筆者に依る)

布置連関型の QCA である MDSO/MSDO の方が重回帰型の QCA に比べて、「変数の数」の制約が緩められ、「多くの原因条件の組み合わせ」を扱い得る可能性が示唆されている。

次節では、この可能性について、重回帰型の QCA とベイジアン・ネットワーク分析、MDSO/MSDO とコレスポネンス分析、の比較を通じて、検討していく。

3. アソシエーション分析、コレスポネンス分析と MDSO/MSDO アプローチ

2 節で紹介した横山論文¹⁵⁾ のデータは、「当てはまるもの全てに○を付けよ」型の調査データと形式としては同じである。この場合、コレスポネンス分析、つまり、連続データの主成分分析にあたる解析手法を用いることができる。環境部分に対してコレスポネンス分析を行い、得られた成分を独立変数とし、性産業従事経験を従属変数として判別分析を試みる、という手法も採れる。

MDSO/MSDO の考え方は、ここにおいて特徴的であることがわかる。判別分析は、従属変数の変動に寄与する独立変数を選択し、それを要因とする。しかし、MDSO/MSDO では同じ Outcome (Zone1、Zone3) の中で独立変数が大きく異なるペアを探した。また、違う Outcome (Zone2) の中で独立変数が似たペアを探した。これは、言わば、従属変数の変動に寄与しない独立変数を見つけようとするものである。MDSO/MSDO アプローチと判別分析は相補的な解析と考えられる。

1) コレスポネンス分析の結果

図表 8 は、図表 6 の表の I1-VI4 変数に対してコレスポネンス分析を行った後、固有値の大きい 2 成分を付置した図である。(R Ver.4.1.1 と MASS Ver.7.3.54²³⁾ による。) A-F はインタビューイに対応し、○は性産業従事経験のあるもの、□は無いものを示している。I1-VI4 は各質問項目に対応する。原論文で指摘されたⒶとⒸは図表 8 でも確かに離れており、回答が互いに似ていないことを示している。また、Outcome が違うⒸとⒹは回答が似ている、つまり、図表 8 では近いことを見ることができる。

A と F は、その第 1 成分が大きく異なるが、第 2 成分はほぼ同じであることから、一見

Outcomeに第1成分は寄与せず、第2成分が寄与するように見える。しかし、EとNでは、逆に第1成分が似ていて、第2成分が異なる。解析結果から見ても、相互作用項の効果が必要であると思われる。

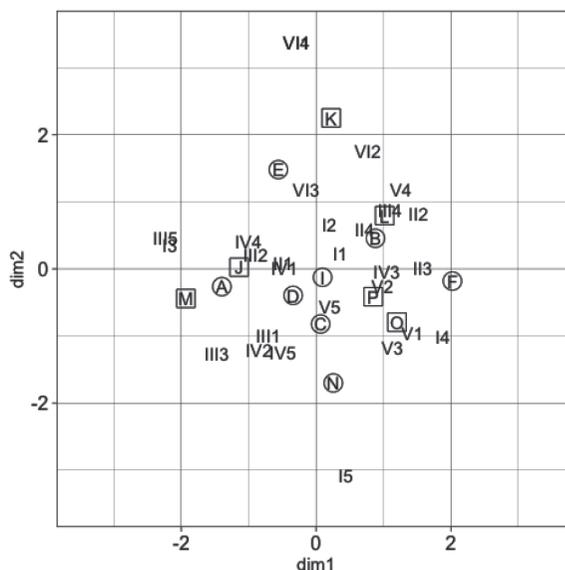
2) アソシエーション分析

次に相互作用項の効果を見易い、アソシエーション分析を行った。(R Ver.4.1.1 と arules Ver.1.6.8²⁴⁾による。)性産業従事経験の有無の確率の変動に関する要因をI1-VI4から探す分析である。以下では性産業従事経験無し、有りをそれぞれs0、S1と表記する。

まず、s0の割合 $P(s_0)$ を計算する。全14人中6人がs0なので、一点での評価は $\frac{6}{14} \div 0.43$ である。事前確率に一様分布を仮定すると、これは最頻値でもある¹⁾。95%信用区間は(0.21,0.67)、68%信用区間は(0.31,0.56)である。後者は、頻度論的アプローチの平均 ± 1 標準偏差に対応する区間となる。

まず、Sの変動に関する要因をI1-VI4から探そう。例えば、2次被害の経験がない、つまり、III1=0である8人(B,E,F,K,L,M,O,P)について見ると、その8人中の5人(K,L,M,O,P)がs0である。つまり、III1=0という条件付きの確率 $P(s_0|III1=0)$ は、 $\frac{5}{8} = 0.625$ であり、68%信用区間は(0.46,0.77)である。環境がIII1=0であることの要因効果(lift)は、 $\frac{5}{8} \div \frac{6}{14} \div 1.46$ と考えられる。このように、ある条件Xの下での条件つき確率 $P(s_0|X)$ と $P(s_0)$ の比が1と大きく異なったもの、つまり、 $\frac{P(s_0|X)}{P(s_0)} > 1.2$ 、または、 < 0.75 であるXを図表9に挙げた。N(s0 ∩ X)は、s0かつXである人数、N(S1 ∩ X)はS1かつXである人数である。Xである人数が2人以下の場合、liftの値を括弧内に入れている。

例えば、s0の上昇効果が一番大きいV1=1だが、これは、家族からのDVが有りという意味を持つ。s0の下降効果が一番大きいのはIII1=1だが、2次被害の経験ありという意味を持つ。それらが少数例による偶然なのか、あるいは、尤もらしいものなのかの解釈を確立するには、更なる研究が必要であろう。しかし、現象を俯瞰して理解するのに役立つ1つの資料となる。また、このデータについて、独立変数と性産業従事経験の時間的順序は不明であるとの但し書きが原論文²⁵⁾にあったことを付け加えておく。



図表8 同時布置図

図表9 s0に対する効果

X	N(s0 ∩ X)	N(S1 ∩ X)	P(s0 X) と 68% 信用区間		Lift
All	6	8	0.43	(0.31,0.56)	1.00
III1=0	5	3	0.63	(0.46,0.77)	1.46
III2=0	4	3	0.57	(0.40,0.73)	1.33
IV1=0	2	1	0.67	(0.43,0.86)	1.56
IV4=0	5	4	0.56	(0.40,0.70)	1.30
V1=1	3	1	0.75	(0.54,0.90)	1.75
V2=0	5	4	0.56	(0.40,0.70)	1.30
V3=0	5	4	0.56	(0.40,0.70)	1.30
V5=0	4	2	0.67	(0.48,0.82)	1.56
VI2=1	2	1	0.67	(0.43,0.86)	1.56
VI3=1	3	2	0.60	(0.40,0.78)	1.40
X	N(s0 ∩ X)	N(S1 ∩ X)	P(s0 X) と 68% 信用区間		Lift
I4=1	1	3	0.25	(0.10,0.46)	0.58
I5=1	0	1	0.00	(0.00,0.44)	(0.00)
II2=1	0	1	0.00	(0.00,0.44)	(0.00)
III1=1	1	5	0.17	(0.06,0.34)	0.39
III2=1	2	5	0.29	(0.15,0.45)	0.67
III3=1	1	3	0.25	(0.10,0.46)	0.58
IV4=1	1	4	0.20	(0.07,0.39)	0.47
V1=0	3	7	0.30	(0.18,0.44)	0.70
V2=1	1	4	0.20	(0.07,0.39)	0.47
V3=1	1	4	0.20	(0.07,0.39)	0.47
V4=1	0	2	0.00	(0.00,0.32)	(0.00)
V5=1	2	6	0.25	(0.13,0.41)	0.58

さて、図表9を見れば、数多くの変数がSの変動に寄与しそうである。マクロな視点を取れば、それらは今後の検証を経て施策に反映されるべきものかもしれない。一方、目の前の方々に対応するという視点で考えると、I-VIのカテゴリーの中で、Sの変化を望んで外部者が関与出来る変数はIII(開示等)と思われる。他の変数は、望ましいものも望ましくないものも、その人の通ってきた道であり、既に起きたことについてのものである。支援者が知りたいのは、「他の変数が定まった状況の中で、IIIのカテゴリーを動かすと、どのようにs0が変動するか」ということだと思われる。(筆者はs0、S1のどちらかが望ましいと主張しているわけではない。)

そこで、図表10に、 $P(s0|X)$ が $P(s0)$ より低く、属する人数が3人以上であるXについて、カテゴリーIIIの変数の影響をまとめた。YをIII1~III5=1,0とした、 $P(s0|X \cap Y)$ と $\frac{P(s0|X \cap Y)}{P(s0|X)}$ を、それぞれ図表10の欄の上下段に載せてある。前者はXかつYである状況

におけるs0である割合、後者は、XかつYである場合とXである場合のs0の割合の比となる。N(X ∩ Y)が2人以下のものについては値を括弧内に入れ、また、N(X ∩ Y)=0のものについては、「-」で示してある。

Xとして、V5=1（不登校経験有）、YとしてIII1=0（2次被害の経験無）について具体的に見てみる。P(s0|X)=P(s0|V5=1)=0.25であり、V5=1はs0の割合を下げる、つまり、性産業従事経験無の人の割合は、不登校経験有の中では全体に比して少ない。しかしP(s0|X ∩ Y)=P(s0|V5=1 ∩ III1=0)=0.50であるから、不登校経験があっても2次被害の経験が無い人の中では、性産業従事経験無の割合が全体の割合P(s0)=0.43と同程度まで上がっている。比である $\frac{P(s0|X \cap Y)}{P(s0|X)} = \frac{P(s0|V5=1 \cap III1=0)}{P(s0|V5=1)} = 2.00$ を見れば、確かに(V5=1) ∩ (III1=0)である場合は、V5=1単独よりもs0になる割合が大きいことがわかる。この調査対象者全体に対するIII1=0の要因効果は1.46であったが、V5=1である人々に限っても同様に1より大きな要因効果を示すことがわかる。

原論文では、◎と回は環境が似ているのにOutcomeが違くと指摘した際に、似た環境の中でも◎は2次被害の経験があり、回はない、つまり、それぞれIII1=1と0であることを重要視している。◎と回は共にV5=1であることから、ここで見たIII1の効果の一例と見なすことができる。

一方、XとしてV1=0（家族からのDV有り）、YとしてIII2=1（開示により癒やされた経験有り）を見てみると、P(s0|V1=0 ∩ III2=1)=0.33である。P(s0|V1=0)=0.30であることから、家族からのDV有りの人であって開示により癒やされた経験があると、s0の割合は少し大きくなることがわかる。しかし、全体に対するIII2=1の要因効果は0.67であってs0を下げるものであった。これは、交互作用を示している可能性がある。

少数データに対して、このように3つの条件による吟味をするとき、解析の結果をそのまま結論とするのは非常に危ういことを重ねて強調しなければならない。信頼区間をみれば判る

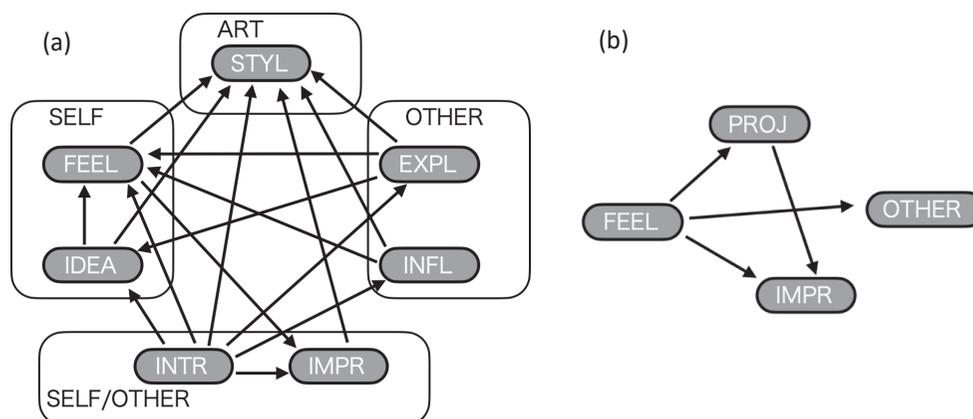
図表 10

X≠Y	All	III1=0	III1=1	III2=0	III2=1	III3=0	III3=1	III4=0	III4=1	III5=0	III5=1
All	0.43	0.63	0.17	0.57	0.29	0.50	0.25	0.40	0.50	0.45	0.33
I4=1	0.25	0.33 1.33	(0.00) (0.00)	0.33 1.33	(0.00) (0.00)	0.33 1.33	(0.00) (0.00)	(0.00) (0.00)	(0.50) (2.00)	0.25 1.00	-
IV4=1	0.20	0.33 1.67	(0.00) (0.00)	(0.00) (0.00)	0.25 1.25	0.00 0.00	(0.50) (2.50)	0.33 1.67	(0.00) (0.00)	(0.00) (0.00)	0.33 1.67
V1=0	0.30	0.40 1.33	0.20 0.67	0.25 0.83	0.33 1.11	0.29 0.95	0.33 1.11	0.38 1.25	(0.00) (0.00)	0.29 0.95	0.33 1.11
V2=1	0.20	(0.50) (2.50)	0.00 0.00	0.33 1.67	(0.00) (0.00)	0.25 1.25	(0.00) (0.00)	0.00 0.00	(1.00) (5.00)	0.20 1.00	-
V3=1	0.20	(0.50) (2.50)	0.00 0.00	0.33 1.67	(0.00) (0.00)	0.25 1.25	(0.00) (0.00)	0.20 1.00	-	0.20 1.00	-
V5=1	0.25	0.50 2.00	0.00 0.00	0.50 2.00	0.00 0.00	0.40 1.60	0.00 0.00	0.20 0.80	0.33 1.33	0.33 1.33	(0.00) (0.00)

ように、要因効果を論ずるとき、その大きさの違いが偶然である可能性は大いにあるからである。検証の必要性を踏まえた上で、問題を整理し、次の研究へと繋げる手掛かりを得ることが、少数例にこの解析を適用する場合の目的である。

4. バイジアンネットワークによる、アフターコーディングの変数吟味の可能性

本稿1節の1)に挙げた図表1のデータは、14人へのインタビューからアフターコーディングを行い、8変数を取り出したものである。原論文では、その後に変数間のQCA解析を行い、式の内容から変数の意味を吟味し、元のFEELとIMPR、RULEに加え、他の変数を組み直してPROJとOTHERという5変数に再編成している。ここでは、定数となっているRULEを除く、最初に得た7変数と再編成後の4変数について、バイジアンネットワーク分析を行った。(R Ver.4.1.1とdeal Ver.1.2²⁶⁾による。)図表11はその結果である。再編成後は互いの関連が見易いものになっていることがわかる。



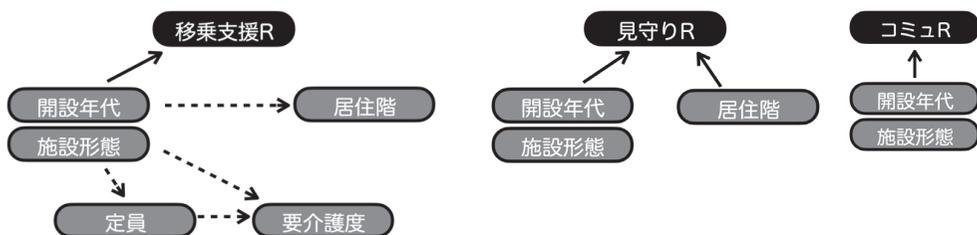
図表 11 Pictures (a) 最初の7変数、(b) 再編成後の4変数

このように、変数の意味や関係の明瞭さからアフター・コーディングを見直す場合、QCA分析と共にバイジアンネットワーク分析を参照することが有用であると思われる。

5. 福祉分野少数データ例とバイジアンネットワーク分析

介護の現場には、様々なタイプのロボットが導入されつつある。一方、導入に消極的な場所や導入しても活用がされない場合などがある。壬生らは、介護老人福祉施設に対して郵送調査を行い、導入した介護ロボットの種類と施設の特徴とを合わせた議論を行っている²⁷⁾。介護ロボットを導入した20施設の特徴(開設年・施設形態、定員、居住階、要介護度平均)を2値化し、移乗支援型、見守り型、コミュニケーション型ロボットのそれぞれの活用について、バイジアンネットワーク分析を行った(図表12)。ここでは、支援ロボットから出る矢印、他から開設年代・施設形態に向かう矢印、要介護度平均から施設の特徴に向かう矢印が無いと

いう条件でネットワークを探した。また、各ネットワークに対する事前確率が等しいと仮定した。



図表 12 介護ロボットの導入に関するネットワーク

施設の特徴間のネットワークは同じであるので、見守り型ロボット、コミュニケーション型ロボットでは省略した。

介護ロボット導入に直接関連する変数（開設年代・施設形態、居住階）について、それぞれの導入事例数を図表 13 にまとめた。移乗支援型ロボットは 20 施設中 11 の施設で導入されている。ユニット型の施設では少なく（1/6）、従来型では多い（10/14）。見守り型ロボットは 13 施設で導入されている。居住階が 3 階以上である全施設で導入されている（6/6）。また、居住階が 2 階以下でも、設立年が 1990 年以前のもは導入事例数が多い（3/4）。コミュニケーション型ロボットは 9 施設で導入されている。1990 年以後・従来型の施設で少なめ（3/8）であるが、満遍なく導入されているように見受けられる。

図表 13 導入した介護ロボットの種類と二値化した導入施設の特徴

括弧内はその型のロボットだけ導入している施設数で、内数である。

設立年・施設形態	居住階	総数	導入施設数		
			移乗支援型	見守り型	コミュニケーション型
1990 年より前・従来型	2 階以下	4	3	3(1)	2
	3 階以上	2	1	2(1)	1
1990 年以後・従来型	2 階以下	7	5(3)	3(2)	2
	3 階以上	1	1	1	1
1990 年以後・ユニット型	2 階以下	3	1	1	2(2)
	3 階以上	3	0	3(2)	1
計		20	11(3)	13(6)	9(2)

少数事例にバイジアンネットワーク分析用いる場合は、現在有るデータの性質を調べることが主眼となる。例えば、他の同様な施設にこの結果を応用できるかは更に検証すべき事柄である。しかし、「介護ロボットを導入するのに重要な特徴を取り出す」ことを、出来るだけ客観的に、また手続きを明示しつつ行う一つの手法であると思われる。

6. まとめ

2年間の研究期間を通して、少数事例に対する解析と、それを社会福祉学分野の大学院生向けの教材とする試みを行ってきた。母集団からの無作為抽出が叶わない、あるいは、事例数が少ない事柄から、出来るだけ客観的に、或いは、可視化された手続きによって知見を得る方法について、本研究の要点をあらためて整理すれば、次の①～③である。

- ① (文章) データから、誰が行っても同じ方向の結果を得る、記録可能な解析となること
- ② 現時点でのデータの特徴を可視化し、それと無矛盾なモデルを吟味する手段となること
- ③ データから得られるのは現時点での一番尤もらしい結論であり、その結論は更なる観察・実践・研究により、変化する可能性があること

参考にさせて頂いた調査研究や論文は、正に「無作為」には集められない貴重で得がたい資料に基づいたものであった。本稿の解析により、もしそれらの資料に新たな切り口が提示出来たとしたら、幸いである。

昨年度の報告書を用いて実際に大学院生に少数事例に対するアプローチを紹介したところ、自分の知る個々の声を研究に活かす方法を知れてとても嬉しいといった感想を戴いた。少数の重要な事例によるアプローチは頻度論的アプローチと互いに補う関係にあり、どちらの考え方も重要であることを再度指摘して、2年にわたる本研究報告の結語とする。

Acknowledgement

本報告執筆にあたって、「NPO 法人 FOSC」の矢作由美子様から、報告書原本¹⁶⁾¹⁷⁾をお貸し頂いた。また、壬生尚美先生から論文²⁷⁾の元データを整理してお送り頂き、共同研究者から本稿でのデータの利用許可を戴いた。記して感謝申し上げます。

References

- 1) 後藤隆、竹内幸子 「調査観察研究を行う大学院生のための福祉分野臨床事例研究のガイドライン教育プログラム」研究報告『日本社会事業大学研究紀要』第 67 集、2021、125-145.
- 2) 1) p.126.
- 3) 1) p.129.
- 4) 1) p.136.
- 5) 1) p.143.
- 6) Rantala,K.,Hellstrom, “Qualitative comparative analysis and a hermeneutic approach to interview data”, International Journal of Social Research Methodology, vol.4, no.2,2001,87-100.

- 7) 以下の引用は、6) pp. 90-93.
- 8) 齊藤雅茂「高齢者の社会的孤立のライフコース的要因に関する事例分析－「累積的な有利・不利からみた予備的考察」『財団法人明治安田こころの健康財団研究助成論文集』、通巻第42号、2007、219-228.
- 9) 大塚理加、菊池和則、鈴木隆雄「介護保険法改正によるサービス利用制限の影響と残された課題－東京都の地域包括支援センターへの調査から－」『厚生指針』、第55巻7号、2008、1-8.
- 10) 以下の引用は、9) pp. 3-4.
- 11) 井出靖子「戦争責任の言説の解剖：質的データからメカニズムを探る」数理社会学会監修、与謝野、粟田、間淵、安田、高田編集『社会の見方、測り方：計量社会学への招待』、勁草書房、2007年、第1版第2刷、132-146.
- 12) 以下の引用は、11) pp. 139-143.
- 13) 以下の引用は、8) pp. 222-224.
- 14) 以下の引用は、11) pp. 139-143.
- 15) 横山麻衣「性暴力サバイバーの語りの比較－質的比較分析法「MDSO-MSDOアプローチ」の可能性」『書評ソシオロギス』no. 9、2013、1-17.
- 16) 女性ヘルプネットワーク『虐待体験者が性産業で働く理由とその実態調査』、女性ヘルプネットワーク、2011.
- 17) 女性ヘルプネットワーク『性的虐待体験者が性産業で働く理由とその実態調査 支援編』、女性ヘルプネットワーク、2012.
- 18) 以下の引用は、15) pp. 7-9.
- 19) 以下の引用は、15) pp. 9-11.
- 20) 15) p. 12.
- 21) 15) p. 13.
- 22) 15) p. 14.
- 23) Venables, W. N. and Ripley, B. D., "Modern Applied Statistics with S." Fourth edition. Springer, New York. 2002.
- 24) Hahsler M, Gruen B, Hornik K, "arules – A Computational Environment for Mining Association Rules and Frequent Item Sets." J of Statistical Software, 14(15):1-25 (2005).
- 25) 15) p. 8.
- 26) Boettcher, S.G., Dethlefsen, C., "deal: A Package for Learning Bayesian Networks," J of Statistical Software, 8:20 (2003).
- 27) 壬生尚美、森千佐子、永嶋昌樹、鶴岡浩樹、竹内幸子「介護老人福祉施設における介護ロボット導入の現状と課題－郵送調査並びに訪問調査から－」、『老年社会科学』、第44巻1号、2022、掲載予定.