

# 事例研究文献の地図化： 空間参照データベースによる質的比較分析の可能性

Mapping case study literature:  
Potential for Qualitative Comparative Analysis (QCA) using spatially referenced database

**山本大策**

コルゲート大学

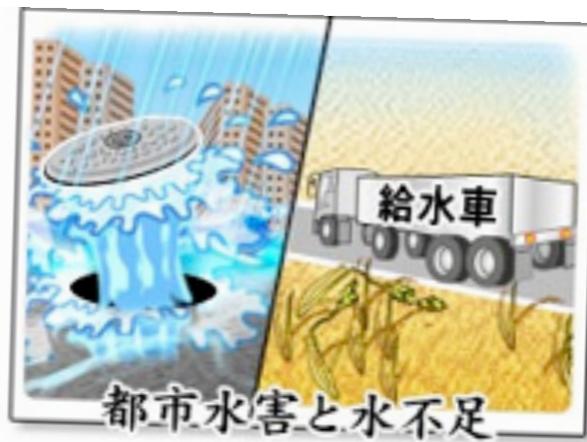
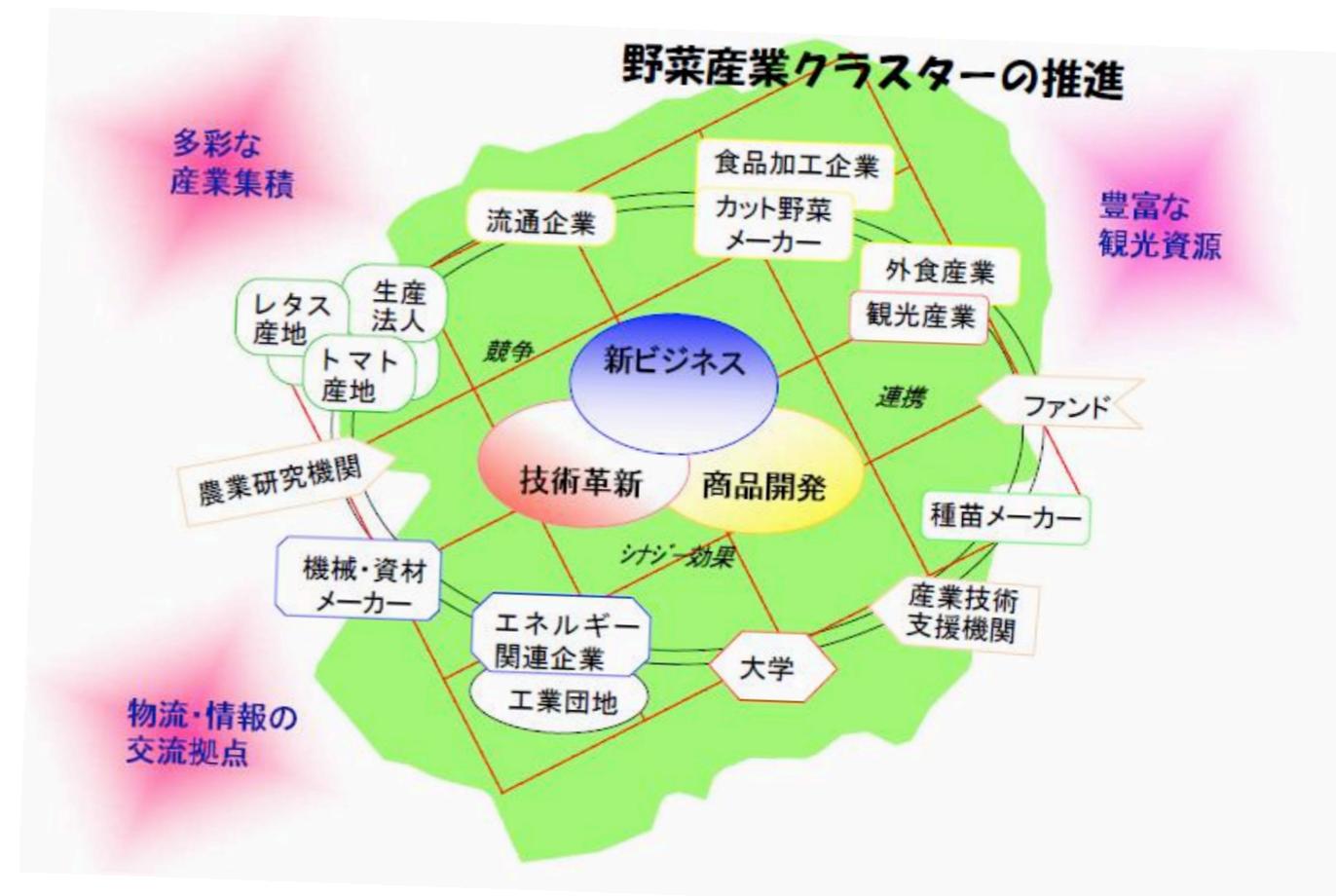
地理学科・アジア研究プログラム

*dyamamoto@colgate.edu*

第82回 GIS研究会

筑波大学・空間情報科学実験室(総A219)

2012年5月10日



# 構成

- **地域発展論における方法論的ギャップ**
  - Methodological gap in regional development research
- **「第三の道」としての質的比較分析（QCA）**
  - Qualitative Comparative Analysis as a “third way”
- **GISとの融合と地理学的研究への応用可能性**
  - Integration with GIS, and prospects for geographical study

# 1. 地域発展論における方法論的ギャップ

	「グローバル」アプローチ (変数志向) Global approach	「ローカル」アプローチ (事例志向) Local approach
強調される知見 Emphasis	一般・普遍的知見 General/universal knowledge	個別・特殊的知見 Unique/specific knowledge
研究上の起点 Analytical start-point	理想型モデル Ideal-type model	具体的地域 Specific locality
分析手法 Method	統計手法による検証を通じたモデルの評価 Evaluation of models using statistics	地域的文脈を重視した総合的記述 Synthetic description w/ focus on context
個々の事例の独自性 Uniques of each case	モデルからの「逸脱」。 変数追加による対処 Seen as a deviation from the model. Dealt by adding new variables.	独自性が前提。起因として要素間の相互作用に注目 Uniqueness is assumed. Focus on interactions among factors.
問題点 Problems	<ul style="list-style-type: none"> <li>●変数間の相互作用項の取り扱いが難しい (とくに<math>n</math>が小さい時)</li> <li>●Problems with interaction terms (esp. when <math>n</math> is small)</li> <li>●政策に「翻訳」しやすいが、地域によって効果に大きな差がでる可能性</li> <li>●Easy to 'translate' to policies, but application problems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●地域固有の要素と、普遍的な要素の区別がつきにくい</li> <li>●Problems with discriminating unique and general factors</li> <li>●一般性が低く、政策議論に反映されにくい。</li> <li>●Difficult to generalize. Difficult to enter into policy discussion</li> </ul>

# グローバルアプローチの考え方

現象 $y$ を説明するために、3つの要因 ( $x_1, x_2, x_3$ ) を考慮したモデル：

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \varepsilon$$

誤差 ( $\varepsilon$ ) が大きい場合の典型的な対処：

変数の追加

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + \varepsilon$$

しかし実際はこうかもしれない：

$$y = a_{12} \underbrace{(x_1x_2)}_{\text{相互作用項}} + a_3x_3 + \varepsilon$$

ケース数 ( $n$ ) が少なく、考慮要因が多い場合、相互作用項の数が多くなりすぎると、統計的検定が難しくなる（自由度の問題）。

# ローカルアプローチの考え方

事例Aの観察の結果、地域Aにおける $y$ という現象は、以下の4要素の複合的な相互作用であると考える:

$$y_A = x_1 x_2 x_3 x_4$$

しかし、別の事例Bの観察によって、以下のモデルによっても $y$ 現象がおこることが明らかになるかもしれない:

$$y_B = x_1 x_2 x_3 x_5$$

すると、現象 $y$ に必要な条件（モデル）は、実はこうかもしれない:

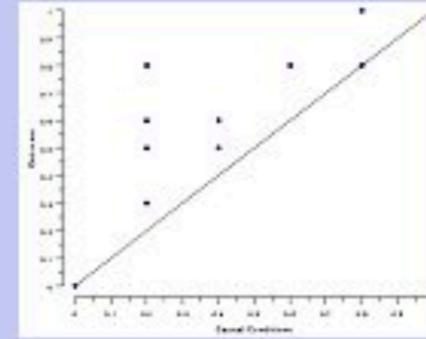
$$y = x_1 x_2 x_3$$

つまり、事例Aの観察だけでは、より一般的（必要十分）なモデルが見えない。

## 2. 「第三のアプローチ」？

- **質的比較分析 (Qualitative Comparative Analysis: QCA)**
  - Ragin 1989; Rihoux 2006など
  - 日本でもすでに紹介・利用されている (橋本 2001など)
- **メタ分析 (分析の分析) の一種**
  - 「伝統的」メタ分析：既存研究の**数値結果**を統合 (pool) して、データとして再分析
  - 「新しい」メタ分析：既存研究の**論理モデル**を統合して、データとして再分析 (これがQCA)

# 質的比較分析 (QCA)



トップページ

QCAの資料

ソフトウェア

リンク

## 質的比較分析(QCA)のホームページへようこそ

このホームページでは、質的比較分析 Qualitative Comparative Analysis (略してQCA) に関する情報提供を行います。

### ● 質的比較分析(QCA)について

QCAは、ブール代数や集合論を用いて、データに潜む複雑な因果関係を見つけ出そうとする方法です。近年では、2値データの分析(csQCA)だけでなく、多値データを取り扱う方法(mvQCA)やファジィ集合を用いる方法(fsQCA)が開発され、利用可能性がさらに広がっています。QCAは、統計分析などの量的研究とケーススタディなどの質的研究を架橋することを目標とし、小規模なデータにも適用しやすいという点からも注目されています。

### ● このホームページについて

このホームページの運営は森大輔が行っています。ご意見・ご連絡等は下記のE-mailまでお願いします。

E-mail: [mdai@ad.wakwak.com](mailto:mdai@ad.wakwak.com)

## 2. 「第三のアプローチ」？

- 質的比較分析 (Qualitative Comparative Analysis: QCA)
  - Ragin 1989; Rihoux 2006など
  - 日本でもすでに紹介・利用されている (橋本 2001など)
- メタ分析 (分析の分析) の一種
  - 「伝統的」メタ分析：既存研究の**数値結果**を統合 (pool) して、データとして再分析
  - 「新しい」メタ分析：既存研究の**論理モデル**を統合して、データとして再分析 (これがQCA)

# 「伝統的」メタ分析

$$\begin{aligned} \text{既存研究A: } & y_A = a_{A1}x_1 + a_{A2}x_2 + a_{A3}x_3 \\ \text{既存研究B: } & y_B = a_{B1}x_1 + a_{B2}x_2 + a_{B3}x_3 \\ \text{既存研究C: } & y_C = a_{C1}x_1 + a_{C2}x_2 + a_{C3}x_3 \end{aligned}$$

これらの回帰係数 ( $a_1, a_2, a_3$ ) を数値データとしてプールして、それが依然として統計的に優位かを検定する。

# 質的比較分析（「新しい」メタ分析）

- 様々な手法による事例研究が「データ」
- **論理モデル**：ある現象が起るために、必要であった（yes=1）か、必要なかった（no=0）要素を記述したモデル
- ブール論理（Boolean logic）による分析
- 前提条件：共通の研究設問に対する、比較的多くの研究蓄積があること
- 近年はファジイ論理の応用が進んでいる
- 例：メキシコにおける森林被覆の変化要因（Rudel 2008）

簡単な真理値表の例: メキシコにおける森林被覆変化の要因

	高地? Highland?	人口移出? Out-migration?	放牧? Cattle ranching?	非農業所得機会? Non-farm income?	森林被覆変化 Forest cover change
Study A	Yes	No	No	No	Loss
Study B	No	No	No	No	Loss
Study C	No	Yes	Yes	No	Loss
Study D	Yes	Yes	No	Yes	Gain
Study E	Yes	Yes	No	No	Gain
Study F	Yes	No	No	No	Loss
Study G	No	No	No	No	Loss

Rudel (2009)を一部改変

## Deforestation:

CATTLE RANCHING + highland + out-migration = Loss  
or or

## Forestation:

NONFARM + (HIGHLAND · OUTMIGRATION) = Gain  
or and

大文字が当該要素が「ある」、小文字が「ない」という意味。

# 質的比較分析における考慮事項

- **分析対象（文献）の選択**
  - $n = 5 \sim 50$  位が望ましい
- **コード化の手続き**
  - 透明性の高いコード化手続きが重要
- **「最小公倍数」問題**
  - 分析対象文献とコードの「行き来」が必要
- **説明要因の「流行」・研究者の「専門的バイアス」**
  - 地理学的研究が優位性を発揮すべき？

### 3. GISとの融合と地理学的研究への応用可能性

- **地理学的研究とQCAの親和性**

- 「伝統的」地理学（≒地誌）：ローカルアプローチ
- 「固有性」を例外視することへの抵抗感
- 地域類型化（「準」普遍化）への志向

- **なぜ地理学においてQCAの導入が進まない？**

- 地理に限ったことではない？
- 別の方法（例：地理的加重回帰）による多様性への対処？
- QCA自体の内在的問題？結果がツマラナイ？
- 共通の問題意識に基づく事例研究の蓄積不足？

# QCA応用対象としての「平成の大合併」

## ● 特徴

- 共通「攪乱」要因と同時期性
- 合併・非合併の影響を分析した、事例研究蓄積の進展
- 地域的意思決定の要因と過程：高い複雑性と地域的固有性
- 現在の研究はグローバル・ローカルアプローチが主流

表 1 平成の大合併関連の論文等

	1 研究論文	2 調査報告	3 インタビュー・シンポ	4 解説	5 雑誌記事	6 その他	合計
1 政治・行政・地域自治	591	116	71	70	289	1	1,138
2 財政・経済効果・税財務	117	23	6	16	27		190
3 個別調査・住民意識調査・首長	28	319	52	2	294	2	700
4 地理・地域社会・都市構造	65	17	1	2	3		88
5 都市計画・公共事業・交通	91	45	5	10	3	1	155
6 保健福祉・環境・安全安心	65	50	1		23	2	141
7 教育文化・情報・産業	125	95	5	10	19	2	256
8 歴史	11	6					17
9 官公庁・審議会		1	2	9	18	73	103
10 その他	1	9		6		1	17
合計	1,094	681	143	125	676	82	2,801

今井 照. 2009. “市町村合併検証研究の論点.” *Monthly Review of Local Government* (373) (November 1): 1–59.

# 現状

- 対象文献の選択

- 第一ラウンド：

- 研究論文・著書：530+ （うち入手済み：180+）

- 第二ラウンド：選択条件（案）

- 特定の地域に焦点をあてた実証研究
- 合併・非合併の意思決定のプロセスが描かれていること
- 合併／非合併決定後の、住民の生活の質に関する検証が行われていること

# GISとの融合

## QCAアプローチ

## グローバルアプローチ

	事例分析からのデータ（論理モデル）							既存の統計データなど					空間データ	
	要素 1	要素 2	要素 3	要素 4	要素 5	要素 6	要素 7	要素 8	要素 9	要素 10	要素 11	要素 12	要素 13	要素 14
Study A														
Study B														
Study C														
Study D														
Study E														
Study F														
Study G														

ローカルアプローチ

→事例研究の質的情報のGIS上の地図化・空間分析へ

# 文献

- 橋本雄一. 2002. “ブール代数分析による農業集落データの質的比較.” GIS : 理論と応用 10 (2) (September 30): 35–47.
- Ragin, C. C. 1989. *The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*. Berkeley: University of California Press.
- Rihoux, B. 2006. “Qualitative Comparative Analysis (QCA) and related systematic comparative methods.” *International Sociology* 21 (5): 679-706.
- Rudel, TK. 2008. “Meta-Analyses of Case Studies: a Method for Studying Regional and Global Environmental Change.” *Global Environmental Change* 18 (1): 18–25.
- Rudel, Thomas K. 2005. *Tropical Forests : Regional Paths of Destruction and Regeneration in the Late Twentieth Century*. New York: Columbia University Press.