

無作為行動による文化的回復力の増加の可能性について

Can random activities lead to improvements in cultural resilience?

松香敏彦, 小谷慎吾, 伝康晴, 牛谷智一
Toshihiko Matsuka, Shingo Odani, Yasuharu Den, Tomokazu Ushitani

千葉大学
Faculty of Letters, Chiba University
[matsuka odani, den, ushitani]@chiba-u.jp

Abstract

Unlike experimental studies, field studies often provide very rich information on varieties of interesting phenomena, leading to developments of many scientific hypotheses. Yet, unlike experimental studies, it is often very difficult to identify the true causal relationships among variables in field studies because no variable is controlled or manipulated. The present research introduce a method of combining field studies and computer simulations in order to explore and infer causal relationships among variables of interest that were speculated from observations. To demonstrate an efficacy of our method, we showed, using results from both field study and computer simulations, that a collection of random activities can lead to a retention of diversities, which in turn improves cultural resilience.

Keywords — Cultural Resilience, Field study, computer simulation

1. はじめに

フィールドで出会う出来事は一期一会のものである。そこからは、ある特定の条件（たとえば気象条件や疫病の発生、作付けの方略など）のもとで実際に生じた結果しか、知ることができない。条件を体系的に変動させ結果を比較するといった実験的操作はフィールド研究ではできないのである。それゆえ、その単一の条件と現実の結果との関係を詳細に検討するというのがフィールド研究の中心的な方法となる。

では、長年そのフィールドに携わってきた研究者がそうして得た知見（ないし「直観」）をさらに一歩進めることはできないだろうか。条件の異なる同種のフィールドを見つけるというのも一つの手かもしれない。しかし、そのようなフィールドがいつも見つかるとは限らない。本研究では、フィールド調査で得た知見をコンピュータ上にモデ

ル化し、現実の条件とは異なる条件での結果と比較することで、そのフィールドの本質が何であるかにせまることを試みる。具体的には、小谷(2002, 2010)のフィールドデータのエッセンスを反映したコンピュータシミュレーションを用いて、無作為な作付け行動がまさにこのフィールドにおける文化的回復力の源となっていることを示す。

文化的回復力（Cultural Resilience）という概念が、近年生態人類学を含めた環境関連分野において盛んに用いられている(小谷 2014)。文化的回復力は、レジリエンスという生態学的概念に文化を接合することによって、近年生み出された概念である。提唱者のホリングによれば、レジリエンスは、システム（特にエコシステム）のリスクに対する「強さ」を表わす概念である(Holling 1973)。システムが多様性、冗長性を持つ時にリスクに対して「強く」なる一方、多様性を失い簡潔になる時に「弱く」なると考えられている。

小谷(2002, 2010)はこのような文化的回復力のメカニズムを明らかにするため、パプアニューギニアの自給自足の農村部でフィールドワークを行ってきた(2節参照)。そこでは、バナナの作付けが気温や降雨量の変化を伴う季節差をはじめとするリスクに対してその影響を分散させ、生産性は環境などの変動に対して「強い」性質を持っていることが示された。その「強さ」は、多様な品種を植え付けるという実践に依拠しており、農村部のバナナ栽培はまさに文化的回復力が強い生業活動であると言える。しかし、フィールドから得られた知見によると、その生産システムでの作付けに関する意思決定は作付け集落単位で異なり、一見無作為もしくは無意識とも解釈できるものであ

った。なぜこのような個々の無作為行動から社会全体での多様性が生まれ、ひいては文化的回復力が得られるのであろうか。

2. フィールドワーク

2.1 レジリエンス

レジリエンスは、システム(特にエコシステム)のリスクに対する「強さ」を表わす概念である(Holling, 1973)。環境変化に対応するために、有性生殖によって遺伝的多様性を増大させるという生物進化のモデルは、この概念が少なくとも生物システムにおいて妥当であることを示唆する。変化に対するシステムの可塑性、頑健性を追求するために、システム概念を使用するあらゆる分野でレジリエンスの検討がさかんに進められている。

しかし、遺伝的要因以外のファクター、つまり「文化」が作用する人間の認知および行動をもとにレジリエンスを考察することは容易ではない。近年、「文化的レジリエンス」のように、レジリエンスに文化という言葉を接合することも試みられているが、そこにどのような意味を持たせるかについては使用者によって方向性が異なる。生態学的、あるいはシステム科学的な概念を色濃く残し、環境に対する適応や、個人の心理的「適応性」という文脈で文化の持つリスク対応を測る研究(Clauss-Ehlers, Yang, & Chen, 2006)がある一方、文化内部の多様性、あるいはグローバルな世界システムの中の文化の多様性に注目する研究(Berkes & Folke, 1998)がある。しかし、どちらにせよ共同体内部において固有の文化が再生産され、グローバルな状況の中で多様な文化が併存することを価値づける志向に違いはないと考えられる。ただし、生物システムにおいてレジリエンスの「力」がある程度実証できるのに対して、「文化的レジリエンス」は実証よりもその価値づけが先行している印象がぬぐえない。

そこで本研究では、パプアニューギニアのボサビという言語集団において栽培されているバ

ナナの品種に着目して、「文化」のかかわるシステムのレジリエンスを分析することを試みる。一般的に「文化」を定量化することは困難であるが、品種は人間個体から外部化される定量的可能な実体であり、ある共同体に共有され再生産される「文化」でもある。また、後述するように、ボサビはグローバルな世界システムとの接合の少ない集団であり、「ボサビのエコシステム」、あるいは「ボサビの文化システム」というような閉じたシステムを想定できる。

本研究の前半では、ボサビの概観を記述するとともに、フィールドにおけるバナナの品種の多様性の意義を考察する。ただし、フィールドで得られるデータは、ある時点でのシステムの様態を切り取ったものにしすぎず、レジリエンスを議論するための、時間変化、さらには環境変化を観察することができない。そこで、本研究の後半では、フィールドで得られた変数をもとに、シミュレーションモデルを構築する。複数のモデルを比較検討することにより、時間変化に伴うシステムの動態を把握し、バナナの多様性がレジリエンスにどのように寄与するのか、多様性を創出する・維持するのに人間の行為がどのようにかかわるのかを考察する。

2.2 ボサビ

ボサビはパプアニューギニア南部高地州と西部州の境界、標高 400m から 700m の地域に居住する人口 3,000 人程度の言語集団である(図 1)。道路等の未到達など様々な要因から、商品作物を生産しない、購入食品を消費しない、自給自足の日常を送っている。主な生産物は、移動農耕によるバナナ、パンダヌス、焼畑農耕によるサツマイモ、半栽培植物の採集によるサゴデンブンである。ボサビの民族誌、特にその生業生態については小谷の論文(Odani, 200; 小谷, 2010)を参照されたい

特に、ボサビとその周辺の集団が行なっている特徴的な生業として、バナナを主要な生産物とする、焼畑を伴わない移動農耕(Slash and

Mulch 農耕: Thurston, 1997)がある。具体的には、まず一次林あるいは 30 年以上の休耕期間をおいた二次林において、林床に直接バナナの苗を植え付けた後、苗の上に樹木を切り倒していく。大部分の苗は、切り倒された樹木の間で正常に成長し、約 1 年後から収穫が始まる。バナナの収穫期間中に、パンダヌスなどの苗が植えられ、数年後にバナナの収穫期間が終わると、パンダヌスなどの果実の収穫が始まる。その間に畑は徐々に二次林の様相を呈し、パンダヌス等の収穫も停止する約 10 年後には畑は二次林に戻る。苗の上に樹木を切り倒すというこのような農耕は、多雨による土壌の流出、倒木の腐敗の速やかな進行などの環境条件に適応的なものであると考えられる。

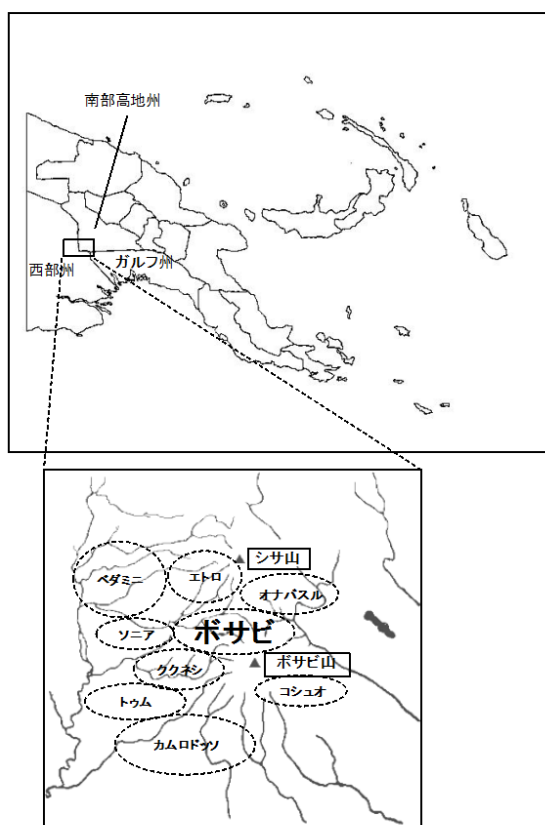


図 1. パプアニューギニア全図及びボサピの居住地域

表 1 にボサピにおいて筆者が収集したバナナの下位分類（品種）の名称を示した。収集に当たっては、まず実物（果実、あるいは植物体全

体）があればその名称を聞き取り、また実物が存在しなくても彼らが知識としてボサビの領域内で栽培されていることを知っているバナナの名称を聞き取った。中位の 카테고리 として、「生」で食べる/「焼いて」食べる、食感が「軟らかい」/「硬い」、味わいが「甘い」/「甘くない」という分類がされており、表中に示した。単純に集計すると、ボサビには 37 種のバナナが知識として存在している。しかし、筆者が彼らの植え付けている 3212 本のバナナをアシスタントとともに同定した限り、37 品種中 18 品種が観察され、19 品種は植え付けられていなかった。

表 1. バナナの種類

生	焼く		
	柔らかい		硬い
甘い		甘くない	
biyok	sibe	waru	tirifi
sarekai	maremane	hogore	murumu
sau	maibabo	weru	himu
gargo	andowa	gasu	uwaran
weliobo	mara	sarima	duo
sukubarami-sabo		simagu	so
sukubarami-apple		bobieribi	daragua
sukubarami-sau		mushamu	agua
		baba	
		yuwabo	
		sigu	
		gurumara	
		biami-magu	
		garasi-magu	
		kiriwa-magu	

図 2 に、バナナ、及びその他 3 種の生産物の季節変動を表した。まず、バナナのみを見ても、通年生産がゼロになることはなく、ある程度の変動を示しつつも安定して収穫できていると考えられる。この収穫の変動の少なさは、まさに品種の多様性によっている。ボサビのバナナ栽培において、苗の植え付けは随時行われ

ているのではなく、畑の開墾の際に一度だけ行われるのが一般的である。収穫時期が同一の少数品種のみであれば、開墾から一定時間を経て一斉に多量の収穫を得ることができるが、それ以外の時期には全く収穫の無い極端な変動が表れるはずである。しかし、表1に挙げた37の品種の中には半年程度で果実の生りは始める品種もあれば、2年程度成熟に時間のかかる品種もある。ボサビの人々は、意識的にせよ無意識的にせよ、収穫時期の異なるそれらの品種を多数混在させて、収穫の季節変動を少なくしているのである。

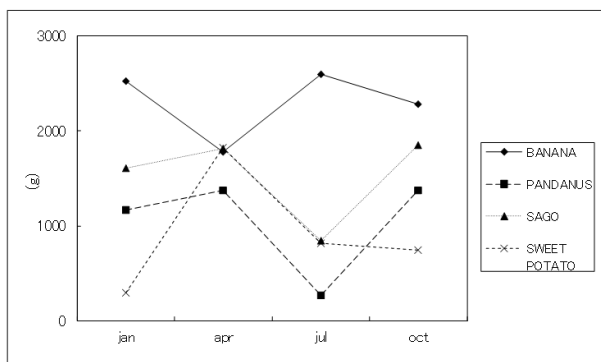


図2. 生産物の季節変動

また、パンダナスやサツマイモは、生産量がゼロになる極端な季節変動を示すが、バナナの生産はそれを補うように推移している。これは、バナナの植え付けをその他の生産物の収穫量に合わせて行っているというよりも、熟したバナナをある程度無駄にしながらか、つまりわざと収穫しないままにすることによって調節されていることが観察された。

バナナの生業実践は、気温や降雨量の変化を伴う季節差をはじめとするリスクに対してその影響を分散させ、変動に対して「強い」性質を持っていると考えられる。その「強さ」は、多様な品種を植え付けるという実践に依拠しており、ボサビのバナナ栽培はまさにレジリエンスを持つ生業活動であると言える。また、レジリエンスを持つシステムには冗長性、つまり一見無駄に見える要素が含まれることが多く、バナ

ナの収穫を無駄にしてしまうという冗長性も認められる。

3. 計算機シミュレーション

本研究では3つのモデルを比較した。Model1は無作為の意思決定による作付けするモデル、Model2は作付け集落内の経験から収穫量を最大化するモデル、Model3は他の集落の情報を用いて収穫量を最大化するモデルであった。全てのモデルにおいて初期状態で10つの集落、異なる生産性をもつ30種のバナナが存在するものとした。各集落は初年度に、30種のうちランダムで選択された3~5種のバナナを作付けすることとした。30種のバナナはその種特有の生産性をもっていたが、天候や疫病などの環境の要因によって1年毎に生産性が変化（上昇もしくは下降）するものとした。10年間どの集落にも作付けされなかった種は絶滅するものとし、またバナナの総収穫量が一定数を下回った集落は飢餓によって消滅するものとした。各モデル計500回繰り返しシミュレーションを行った。なお、本研究では環境が不安定な状態を想定した。

3.2 結果と考察

図3にバナナの平均総収穫数を示す。最も平均総収穫数が多かったのが無作為で作付けするModel1であった。平均総収穫数の推移は図4にある維持された集落の数の推移とほぼ同じであった。Model2は局所解に早い段階で到達したためか、比較的早い段階で消滅した集落が多かった。Model3は情報の伝達に時間がかかり、また局所解に陥る危険性が低いため、Model2と同様に収穫高を最大化するものの、比較的多く集落が維持された。各モデルの維持されたバナナの種を図5に示す。Model3に比べModel1は多くのバナナの種類、つまり多様性が維持された。Model3では維持されたバナナの数は少ないものの、収穫量ではModel1と差異がすくないことから生産性の良い種を選定できたこが

示された。図6は集落毎に作付けされたバナナの種類を示している。Model3は他の集落の情報を取り入れるため初期において、作付けされたバナナが一時上昇したものの、その後は減少傾向であることがわかる。

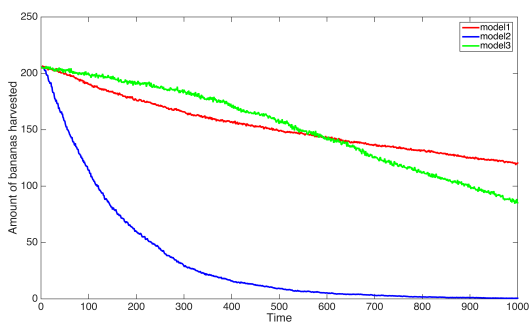


図3. バナナの平均総収穫量

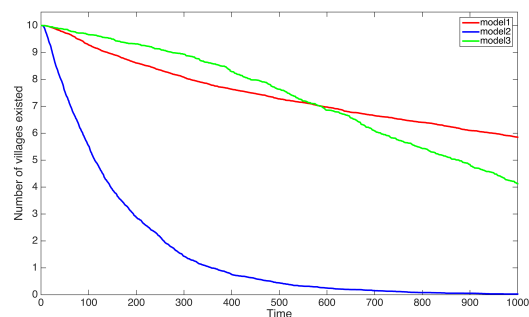


図4. 維持された集落の数

本シミュレーションの結果は、環境が不安定な状態においては、単純な最適化は多様性を失い、種や集落の維持が困難になりえることを示している。また、逆に無作為な行動がむしろ多様性を保ち、種や集落の維持をより可能にすることも示された。

なお、環境が安定な状態（生産性の変化がない場合）においては、収穫量を最大化するモデルである Model2 と Model3 が無作為なモデルである Model1 に比べ、より効率的なバナナの生産が可能であった。

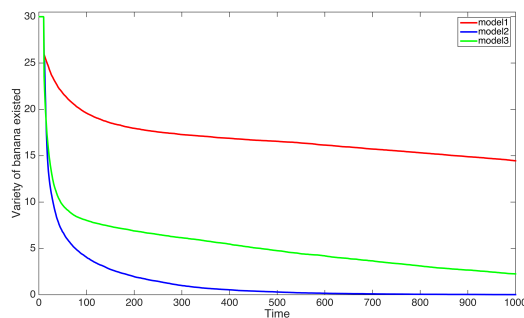


図5. 維持されたバナナの種の数

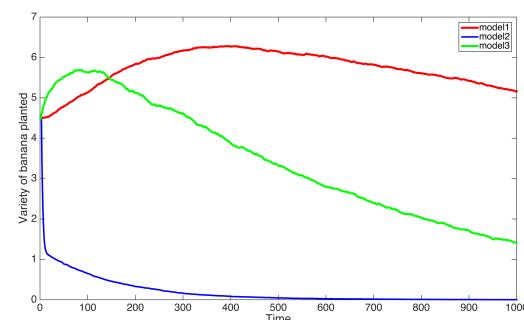


図6. 作付けされたバナナの種の平均

4. まとめ

本研究では、フィールド調査とコンピュータシミュレーションを組み合わせることで、フィールドで得た知見（ないし「直観」）の重要な変数を特定し、メカニズムの解明を試みるといった、本質にせまるといふ新しい試みを提案した。誤解のないように言うならば、ここでのシミュレーションがフィールドの細部まで再現しているわけではない。重要だと考察したエッセンスを反映しただけである。しかし、このようなアプローチが無意味であるとは思わない。本研究は、早計な一般化を目指すものではない。あくまでもこのフィールドの特質を紐解こうというものである。フィールドから新たな重要な変数が見つければ、それをモデルに順次取り入れていけばよい。逆に、シミュレーション結果からフィールドで今後さらに追求すべき変数が見つかるかもしれない。このようなヒトや社会・文化の研究に関するフィールドにおいて、相互循環的な新しい方法論を創成しようというのが本研究の意図である。

参考文献

- Berkes F. and Folke C. 1998. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. in Berkes F and Folke C, (eds.). *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press, Cambridge: 1-25.
- Clauss-Ehlers, C.S., Y.T. Yang, and W.J. Chen. 2006. Resilience from childhood stressors: The role of cultural resilience, ethnic identity, and gender identity. *Journal of Infant, Child, and Adolescent Psychotherapy*, 5, 124-138.
- Holling, C. S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4 :1-23.
- Odani, S. 2002. Subsistence ecology of the slash and mulch cultivating method: empirical study in Great Papuan Plateau of Papua New Guinea. *People and Culture in Oceania*, 18: 45-63.
- 小谷真吾 2010 『姉というハビトゥス: 女兒死亡の人口人類学的民族誌』 東京大学出版会