

新しい科学としての農村計画学

誌名	農村計画学会誌 = Journal of Rural Planning Association
ISSN	09129731
巻/号	342
掲載ページ	p. 124-127
発行年月	2015年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



新しい科学としての農村計画学

Rural Planning Theory as New Science

武山 絵美*

Emi TAKEYAMA

1 農村計画「学」の必要性

農村計画学会のコミュニティは多様な分野や立場の専門家で構成されているが、この論考では、大学に籍を置くものとして、農村計画学の「学」の部分について自らの考えを述べてみたい。

学会の議論では、「学」の必要性を指摘する声と同時に、実践こそが農村計画であるとしてこれを否とする考えもあるように感じる。確かに学問には速効性がない。しかし、大学で教鞭を執るものが、整然と体系化された機能美を持ち、教える喜びを感じさせる「農村計画学」を希求するのは当然のことであろう。

原点に立ち返れば、大学は本来、即戦力者を養う職業訓練の場ではない。一方で、特に地方大学には、地域を担う人材の輩出が求められる。地域の計画策定を担う人材は、それぞれの仕事の中で理論と実践を往復し、よりよい計画を追求し続けるだろう。農村計画「学」はその土台を提供し、よりどころになるようなものであれば良い。現場の新たな課題や技術への対応において、農村計画「学」は計画策定者のコンパスになるはずだ。

2 どのように農村計画「学」を生み出すのか

「学」としての農村計画学は理論体系を必要とする。農村計画「学」が、個別の研究から帰納的に導かれ発展するであろうことは疑う余地もないが、個人的には今、「学」は自然発生するのではなく誰かが能動的に創造するものであると感じている。また、農村計画学は、その要素となる既存の研究分野の串刺しではなく、(もちろんそれらをベースにしたものであるとしても)新たに生み出されるものだと感じている。

科学者は、良くも悪くも根拠(データや既往の研究等)のない発言をはばかる。しかし、新しい科学を生み出そうとするなら、個々の科学者が自らの総体を根拠とする気概を持って、農村計画学の創出にチャレンジする必要

があるのではないか。自分がどこまでたどり着けるのかわからないが、希求し続けようと思う。

3 農村計画学の論文に求められるもの

(1) 新しい論文の基準を創出する

農村計画学を帰納的に導くために、現状では未だ農村計画学に係る論文が足りないことは、学会の共通認識であると思う。特に、フィールドを対象とした研究から、農村計画学の体系化への足がかりをつかむような論文が必要と感じている。

科学の世界では、学際的事であることや、文系と理系の融合の重要性が以前から叫ばれている。農村計画学会には、その最前線で、新たな科学を生み出すことが求められている。農村計画学が新しい学問であるならば、その論文に求められる基準もまた新たに生み出す必要がある。

(2) フィールド研究論文に求められること

フィールドを対象とした研究の豊富さは、農村計画学の一つの特徴である。それにも関わらず、フィールド研究を論述し、論文にする作法が、学会コミュニティで共有されていないと感じている。

ここで、一般的に、科学論文には「再現性」が求められる。この「再現性」について、学会として再検討する必要があると思う。極端な例を出せば、「A地区でa問題が発生した。その理由はaだ」との結論に対し、「B地区でa問題が発生した場合も、その理由はaになる」ということが「再現性」ではない。A地区がこの世に一つしかない以上、再現は不可能である。このことについて、僭越ながら物理学者・中谷宇吉郎氏の言葉¹⁾を引用させて頂くと、「(論文に示された結論を)もう一度同じ条件でくり返してみるということは、実際上は不可能なことである。(中略)論文を読んだとき、いかにもその通りだ、なるほど、自分もあの装置を用いて、同じことをやったならば、このとおりの結果が出るだろうと信

*愛媛大学農学部 Faculty of Agriculture, Ehime University

Keywords: 1) 農村計画学, 2) 科学, 3) 新規性, 4) 再現性, 5) フィールド研究

用する。実際問題としては、それより仕方がないわけである。こういうふうには、再現可能と信用できるということが、再現可能な問題なのである。」と指摘される。

すなわち、「A地区の条件下でa問題が発生したら、その理由はaとなるだろう」と学会コミュニティーが信頼できることが、その論文が下した結論の「再現性」と言えるのではないか。そう考えると、論文に求められるのは、A地区の前提条件を詳細に示し「信頼性」を高めることと言える。フィールドの置かれた状況を言葉とデータで数枚の紙上に再現する作業は極めて難しく、そこには綿密な調査と、高いレベルの「客観性」を有する論述の腕が必要となる。

また、誤解を恐れずに述べるなら、A地区を調査した初めての論文には、それだけで「新規性」がある（既往の研究で調べられた条件とは異なる条件がA地区にあることを示す必要があり、既往文献の綿密なレビューや条件比較が必要であることは指摘するまでもない）。医学の世界では、臨床研究により症例が共有され積み重なることにより、新たな病気の発見や治療法の開発につながる。農村計画学の世界でも、一つ一つの事例が共有され積み重なることにより、汎用性のある手法や技術の開発、ひいては学問の創出につながるはずだ。汎用性の高い新たな理論の構築のみを「新規性」と捉えるのではなく、小さな「新規性」を評価することにより、個々の研究者の活動が論文になり、学会コミュニティーが共有する財産となる。

(3) 論文を通じた学会コミュニティーの活性化

近年、論文の偽造や盗用に係る問題が発生し、私が籍を置く愛媛大学でもコンプライアンス教育と称して様々な講演を拝聴する機会を得る。その一つに、上出洋介氏（名古屋大学名誉教授、宇宙物理学者）の講演がある。そこで語られた「研究とは“想像”と“創造”をつなぐ営みであり、答えは誰にもわからない。論文が出たからと言って、それが正しいとは限らない」²⁾との指摘が印象に残っている。論文の内容を学会コミュニティーで検証し議論し合う仕組みが、真に学問を発展させるシステムであると感じる。また、自分が論文を書くだけでなく、他の論文を活かす（引用する）ことも必要だ。論文から論文へバトンをつなぐことにより、一人では到達し得ない高みに論文の価値を押し上げることが可能になり、ひいては学問の創出が可能になると考えられる。

4 フィールド調査から論文を書く

(1) どのような論文を書きたいのか

では、自分自身はどのように論文を書いているのか。

未だ迷いながらの論文執筆であるが、若い世代の皆さんに何か参考になる具体例をお示し出ればと思います、勇気を出して一例を書き記してみる。

先日、1本の論文³⁾を発表するに至った。それに至る前に2本の論文が相次いで不採用となる経験をした。大きく落ち込み、しばらく論文のことを忘れて興味の赴くままにひたすら現場を歩いていた時期があった。

その間、農村計画学会より論考⁴⁾と論文レビュー⁵⁾の機会をいただき、いつもは目を通さないような分野も含め多くの論文や書籍を読む時間を持った。また、農村計画学会の査読委員を仰せつかり、論文を深く読み込む機会を得た。その中で私が個人的に「ああ面白い」と思った論文は、そこまで調べるのかと感嘆するほどの緻密で深い現地調査、調査結果からは言えないことをびっちりそぎ落として焦点を絞る巧みな論述技術、の2点を備える論文であった。この2点を備える論文を自分も書いてみたいと思うようになった。

(2) 調査の足掛かり

愛媛県と愛媛大学は連携協定を締結し、平成22年度より「鳥獣害対策」をその1課題に位置付けている。その担い手として私に声がかかり、愛媛県から受託研究の機会をいただいた^{6), 7), 8)}。行政の皆さんは大学に当初、画期的な獣害対策技術の開発を期待して頂いていた。しかし、私は、新たな技術開発よりも、今最も大切なのは地域住民の合意形成であると主張した。いくら素晴らしい技術があっても、地元が自ら実施したと思い、皆で合意形成ができなければ現場に適用できない。そこで、調査を通じて農家の皆さんが動物の生態について自ら学ぶ機会を持つこと、地域で協力し合う体制を作ることを調査の目的の一つとすることを提案した。また、動物の生息や対策の実施状況、および地域の地理的・社会的条件を調べて、その結果から地域に適した獣害対策を提案するので、それを実施するための費用を次年度に用意していただきたい旨も提案した。これらの提案の重要性を、愛媛県の当時の担当者の皆さんがご理解くださり、試行錯誤の中で調査がスタートした。やる気のある地区を愛媛県の3地方（東予、中予、南予）から1地区ずつ選定していただくこととした。

(3) 調査のはじまり

論文の舞台となった現場は、受託研究の2年目に取り組んだ地区であり、樹園地での柑橘栽培が盛んな島嶼部の地区である。イノシシにより甚大な被害を受けていた。現地調査ではまず、区長や担い手農家の方に参集いただき、獣害の発生状況や対策の実施状況について聞き取り

調査を行った。その時点では、地区の皆さんは、調査などして何になるのか、早く手を打って欲しいという思いであったと想像する。地域内に動物観察用のセンサーカメラを設置することを、なんとかご了解いただいた。

カメラのデータは1～1.5か月に一度程度の頻度で回収する必要がある。その回収作業にも、地区の方に同行いただいた。回収作業の道すがら、農業や地区の現状について様々な話を伺った。また、イノシシの生態等について様々な質問をいただき、それに応えながら地区を回った。今思えば、論文を執筆するうえで、地区を観察し、仮説を立てる重要なプロセスであったと思う。

回収したデータは、その場で見て頂いたり、後日、目ぼしいデータをピックアップしてコピーをお届けするなどし、できるだけ早く地区の方に見ていただいた。また、データを集計してグラフを作成し、次の調査にはそれを持参して最新の状況を説明した。調査開始から4か月後には、1回目の調査結果報告会も実施した。地元の要請に応じて、報告会やチラシ作製などを継続的に実施した。そのことにより、地区の皆さんが調査そのものに関心を寄せてくださり、学習の機会として活用して頂くことにつながられたのではと思う。また、これらの調査が、研究のための調査ではなく、地区のための調査であり、データは必ず地区に還元されることを粘り強くお伝えすることにつながったと思っている。データの回収は、私がすべてを担いきれないので、県の担当者の方の多大なるご協力を得た。また、地区の方がデータに関心を寄せていただく中で、カメラの前の草刈りなどにもご協力いただけたこととなり、私1人では到底得られようもない範囲および時間にわたるデータを収集するに至っている。県の受託事業は終了しているものの、県と地元の協力を得て調査は今も継続中である。

(4) 対策の提案

先述のように、受託研究の中で私に課せられた課題は、調査結果から次年度に実施する対策案を提示することであった。これは難問であった。まず、獣害対策には本来、即効性がない。何かをしたからといって、たちどころにイノシシがいなくなり、被害がびたりと止まるようなことはない。すなわち、どのような提案を行ったところで、地区の方がたちどころに「効果があった」と実感するような結果には至らないのだ。農家の方は科学に魔法を期待してくださるのだが、それに答えるすべはない。

では、どのような提案であれば住民の皆さんが「これは効果があるはずだ」と納得し、自らの手で取り組んでいただけるのか。私は科学者なので、自らが得意な方法、すなわちデータを集めて解析するほかない。そこで、セ

ンサーカメラによるデータ収集と並行し、県の担当者の方に多大なるご協力をいただき、地区全域の土地利用調査を実施した。柵の設置位置も調査した。

これには二つのヒントがあった。

第一に、講義で学生に教えていた「水田整備と生物の生息域の孤立化」だ。私は農業土木学を専門とし水田の整備について教えている。そこで、昨今の水路の暗渠化などが水田と水田の間のつながり（コリドー）を消滅させ、生物の生息域が孤立化し、生物が減少することについて話す。その話をしながらふと思った。「あの地区は、地区の中にモザイク状に樹園地が点在しているのだから、イノシシの生息地となる山林も切れ切れになり孤立化しているはずだ。なのになぜこんなにイノシシがいるのか。」

第二に、水田地域で取り組まれていた緩衝地帯の設計だ。水田と山林との境界部分で耕作放棄が発生しやすく、これを刈り払うなどして緩衝地帯を作ることが獣害対策において有効とされる⁹⁾。しかし、この手は樹園地では使えない。樹園地と山林が入り混じりすぎている。では、いっそ入り混じっていることを逆手にとり、イノシシの生息地を分断していけばよいのではないか。たとえ100haの生息地があっても、これが1haずつバラバラに孤立化していれば、生息地として不適となる。

そこで、さっそくGISで地目図を整理してみると、やはり地目上の山林は最大の塊で12.3haにすぎず、1ha未満の孤立化した山林が地域内に切れ切れに点在していた。しかし、これに反して現場の風景は一面山という部分もあった。そこで、次は耕作放棄地だ。耕作放棄地を調べて図面に落とすと、なるほど耕作放棄地がジョイントの役割を果たし山林と山林の間を見事につなげていることがわかった。さらに、柵のない畑もイノシシが通れるじゃないかと思い、これもつなげてみると、地区内においてイノシシが利用できる土地の集塊性がきわめて高いことがわかった。早速、この結果を図面にして地区に示した。いくらイノシシを捕獲しても、イノシシが生息しやすい環境が残る限り、すぐに生息数が回復して捕獲が意味をなさないと説明した。それまで捕獲を重視していた地区の方々にも、耕作放棄地を解消するなど環境を変化させることの重要性が伝わったと感じた。

しかし私の仕事は、“実施可能な”獣害対策を提案することにある。つまり、耕作放棄地すべてを刈り払ってほしいとは言えない。ものすごくある。農家の皆さんは自身が耕作中の樹園地を守ることで精一杯だ。

それでは、柵はどうか。どこを柵で切れば最も効果的に生息地が分断できるのか。確かに図面を眺めると、何となくここだろうというポイントは見えてくる。しか

し、それではいろいろな見方ができてしまい説得力がない。農家の方になるほどここだと強く納得していただければ、柵の設置に協力もいただけないし、その後の柵の維持管理もおざなりになる。農家の方は科学者と同様に数字を重視する。農作物、ひいては農家の方の収入がかかっており、何となくの提案は受け入れられない。

さらに、前述のように、柵を設置したからといって、すぐにイノシシがいなくなるわけではない。生息地を狭めることで徐々にイノシシが生息しづらい環境を作り、これによりイノシシの生息を減らそうとするのであるから、「そうなる」と信じて粘り強く農家の方に取り組んでいただけるよう、信頼してもらえるデータを示さなくてはならない。

この時、景観生態学¹⁰⁾や森林生態学¹¹⁾の本との出会いが、この局面を打開してくれた。グラフ理論を用いて、生息地の連結性を表現することで、図面を数字に置き換え、「対策の実施上ここに柵を設置することが最も重要」というエリアをピンポイントで示すことができたのだ。これを経て、現場では平成27年3月、県の事業とは別に、地区独自の取り組みとして柵が設置されるに至っている。費用は、地区が取り組む中山間直接支払の資金などにより、すべて地元が負担してくださった。

(5) 論文を書く

この話の中で「耕作放棄地が、餌場や生息地として機能するだけでなく、山林を連結して生息地の集塊性を高める役割を果たすこと」、「柵が、その中の農地を守るだけでなく、地域全体の生息地を分断する役割を果たすこと」、「グラフ理論を用いることで、地域全体で獣害対策を計画する際に重点的な対策が必要となる位置を客観的に確定し、合意形成に役立つこと」を論文にまとめた。論文用にデータを加工したのではない。調査結果をいかに現場にわかりやすく説明するか、どのようにして地区の皆さんに納得していただき合意形成に基づき自発的に活動していただくか、私自身が確信をもって効果があるといえる計画案をどのように導き出せるのか、それを追い求める葛藤の中で、徹底的な現地調査とデータ分析が

進んだように思う。査読者の方より評価を頂き論文が掲載されるとわかったときは、「これでまた論文が書ける」と心から安堵した。

地区のことは地区の人が最も良く知るのであるが、地区の人が気付かなかったような眠った真実を掘り起こして鮮やかに目の前に示すことができなければ、現場はシビアに科学者の不要を悟る。現場の人を説得できるデータは、世界の研究者を説得できるのだろう。現場の人を超えて現場を知ること、そして根拠をもって提案することを自らに課すことで、現場との協働活動をそのまま論文にしていく方法があるのではと思いつつ、今も調査に励んでいるところである。

引用文献

- 1) 中谷宇吉郎 (1958) : 科学の方法, 岩波書店.
- 2) 上出洋介 (2014) : 国際誌エディターが教えるアクセプトされる論文の書きかた, 丸善出版.
- 3) 武山絵美, 笹山新生, 野中仁智, 九鬼康彰 (2015) : 樹園地周辺における耕作放棄地および防護柵がイノシシ生息地の集塊性・連結性に及ぼす影響—瀬戸内海島嶼部の柑橘栽培地域を対象として—, 農業農村工学会論文集, 296, I_25-I_31.
- 4) 武山絵美 (2013) : ルーラルフリンジの境界制御と土地利用計画に関する一考察, 農村計画学会誌, 32 (1), 11-15.
- 5) 九鬼康彰, 武山絵美, 岸岡智也 (2014) : 獣害及びその対策に関する研究動向と展望, 農村計画学会誌, 33 (3), 362-368.
- 6) 武山絵美 (2012) : 平成23年度受託研究報告書「愛媛県における獣害対策の実態および課題の解明に関する調査研究」, 全106頁.
- 7) 武山絵美 (2013) : 平成24年度受託研究報告書「愛媛県における獣害対策の実態および課題の解明に関する調査研究」, 全93頁.
- 8) 武山絵美 (2014) : 平成25年度受託研究報告書「愛媛県における獣害対策の実態および課題の解明に関する調査研究」, 全86頁.
- 9) 武山絵美, 九鬼康彰, 東口阿希子, 奥村啓史 (2011) : 中山間水田農業地域における農地周辺バッファゾーンの空間特性と獣害対策, 農村計画学会誌, 30 論文特集号, 405-410.
- 10) ターナー M.G., ガードナー R.H., オニール R.V. (2004) : 景観生態学, 文一総合出版.
- 11) 日本生態学会 (2011) : 森林生態学, 共立出版.

Keywords: 1) Rural Planning Theory, 2) Science, 3) Novelty, 4) Reproducibility, 5) Field Research