

ヒューマン・ディメンションとレギュラトリ科学

—野生動物管理における意思決定や政策評価のための科学の創生に向けて—

桜井 良・秋庭 はるみ・松田 裕之

Human Dimensions and Regulatory Science: Establishing a scientific discipline for supporting decision making and evaluating policy in wildlife management

Ryo SAKURAI, Harumi AKIBA, Hiroyuki MATSUDA

Abstract

Human dimensions of wildlife management (HDW) is an academic discipline, developed in 1970s in North America, which aims to solve human-wildlife conflicts by understanding social aspects of the problems. While HDW is well known in North America, in Japan, the importance of human dimensions studies has just started to be recognized in the field of wildlife management. Regulatory Science (RS), on the other hand, is an established discipline in the fields of medical science and pharmacy in Japan, Europe, and North America and aims to encourage research of which the results is directly reflected to the policy and decision making. We review the background and characteristics of HDW and RS, and discuss how HDW can strengthen its feature as an academic discipline that bridges scientific research and decision making in the field of wildlife management.

I. 野生動物と人との軋轢の問題とヒューマン・ディメンション

I.1. ヒューマン・ディメンションとは

野生動物による農林業被害や人身被害など、野生動物と人との軋轢は世界中で問題となっている (Decker et al. 2001, Conover 2002)。我が国において、特に軋轢が多い中山間地域では、過疎・高齢化による住民主体の被害対策実施の難しさ、狩猟者の減少による野生動物の個体数管理の困難さなどが相まって、野生動物による被害は一向に減少する気配がなく、年間 200 億円前後を推移し、社会問題となっている (農林水産省 2014)。農林水産省は、被害防止を効果的に行うために、鳥獣による農

林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律に基づき、「鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための施策を実施するための基本的な指針」を改正し、2012 年から施行している (農林水産省 2012)。都道府県レベルでは、特定鳥獣保護管理計画に基づき野生動物の管理に当たっているケースが多く、現在 46 都道府県により 127 計画が作成されている (環境省 2014)。行政による支援としては、ハード面では、被害防除柵の提供などがあり、ソフト面では地域住民への普及啓発や被害防除のための講習会などがある。しかし、野生鳥獣対策は、行政が積極的な支援をしても、地域住民が一体となって主体的に被害対策をしなければ、活動が持続的・効果的なものにならないことが多い (山

端 2011、桜井ほか 2013)。

野生動物に関する研究は、これまでは生態学、生物学、獣医学など、動物そのものに焦点を当てたものが多かったが、軋轢を防ぐためには、人々の意識や行動、更に政策や法律についても理解を深める必要がある。こういった社会的側面に関する情報の獲得とそれに伴う意思決定の促進を目指す学問が Human Dimensions of Wildlife Management (野生動物管理における社会的側面、以下ヒューマン・ディメンション) であり、北米では 1970 年代より発展し、現在では学問として根付いている (Decker et al. 2001, Vaske 2008, Manfredo et al. 2009)。その定義としては、「野生動物の経済的・社会的価値、個人や社会の行動、保護管理の意思決定への一般市民の参加、コミュニケーションなどを含めたアイデアと実践の集合体」(Decker et al. 2012) や、「野生動物問題において、一般市民の意見が反映されることを手助けするための概念や手法」(Manfredo & Vaske 1996) などがある。これまで行われてきた研究は、利害関係者同士、または利害関係者と実務者との間の軋轢解消、住民の意識・行動の推測、住民の意見を反映させた政策の実施など多様だが (Rossi & Armstrong 1999, Baruch-Mordo et al. 2009, Martin and McCurdy 2009)、その目的は、野生動物管理における意思決定や政策の実施を効果的に行うことを手助けすることとなっている (Manfredo 1989, Manfredo 2008)。

1.2. ヒューマン・ディメンションが用いる概念モデルの例：野生動物に対する許容性モデル

北米のヒューマン・ディメンション研究で使用されてきた理論として、野生動物に対する人々の許容性 (Wildlife Acceptance Capacity) モデルがある (Gigliotti et al. 2000)。特定の環境・資源が収容しうる動物の最大数である生物学的環境収容力 (Krebs 2001) の考え方を参考に、野生動物に対する人々の許容力の概念が 1980 年代後半より提唱され、人々が特定の環境で共存できる野生動物の数にも限りがあるとして、最初に文化的収容力 (Cultural Carrying Capacity) と呼ばれた (Carpenter et al. 2000)。この概念はその後の議論によって、人々が特定の環境で許容できる野生動物の最大数として、野生動物に対する許容性と定義された (Decker & Purdy 1988, 桜井ほか 2014)。野生動物に対する許容性は、人々が感じる野生動物に関する利益とコストから構成される

といわれている (Riley & Decker 2000)。

例えば、我が国におけるツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) と地域住民との共存を考えてみる。クマに対する住民の許容力には、クマによる物損被害、農林業被害、人身事故の状況、またクマに関する普及啓発活動の有無や人々のクマに対する意識や態度などが影響を与える。クマの数が住民の許容力を超えると、人々によるクマに関する苦情が増加し、駆除の要請が高まると考えられる。米国の先行研究では、ピューマ (*Puma concolor*) に対する許容性には、人々が感じるピューマに対する不安：危機意識や態度が影響を与えていることが分かった (Riley & Decker 2000)。地域住民の野生動物に対する許容性を明らかにすることは、ワイルドライフ・マネージャー (行政担当者等) にとっては、住民のニーズに合った野生動物管理を実施したり、住民への普及啓発活動を展開する上で重要である (Zinn et al. 2000)。日本で実施された数少ない野生動物に対する許容性モデルの研究からは、兵庫県においてツキノワグマの増加に伴い、その個体数が地域住民の許容力を超えている可能性があることが示された (Sakurai et al. 2013)。

1.3. 日本におけるヒューマン・ディメンション研究の普及の現状

日本では、ヒューマン・ディメンションが、1990 年代より一部の論文で紹介され (渡辺 1996)、その後ほとんど紹介されなかったが、2010 年以後この概念を用いた論文や書籍が複数ある (桜井・江成 2010、伊吾田ほか 2011、桜井ほか 2012)。学会活動としては、2010 年に野生生物保護学会 (現「野生生物と社会」学会) の研究集会として「生態系保全・資源管理から見る『ヒューマン・ディメンション』」が開催され (富田 2011)、また 2014 年に開催された第 20 回「野生生物と社会」学会大会においても、「『野生生物と社会』をめぐる多様な社会科学的アプローチ」及び「野生生物の保全・管理政策の評価：理論と実践」といったテーマセッションが開かれ (「野生生物と社会」学会 2014)、いずれの集会においても、野生動物問題について社会科学のアプローチで解明し、解決することを目指した研究の発表が行われた。更に、2015 年に開催された第 5 回国際野生動物管理学会 (International Wildlife Management Congress) では、ヒューマン・ディメンションの視点から海外と日本の研究者が議論する日本では初めての国際シン

ポジウムが開かれ（The Fifth International Wildlife Management Congress Committee 2015）、北米のヒューマン・ディメンション研究の紹介や日本国内の取り組みの紹介がなされた。

しかし、一方でヒューマン・ディメンションに関する研究の結果が実際にどの程度、野生動物管理政策における政策・意思決定（地域住民の意見を反映させた野生動物管理政策の提案及び実施など）に役立ってきたのか、また野生動物との軋轢の解消にどの程度貢献してきたのか、北米でもまだあまり議論されていない（桜井・江成 2010）。したがって、北米においてヒューマン・ディメンションが、研究結果を意思決定に生かすことを目的としながらも、意思決定科学、政策決定科学としての地位をどの程度確立出来ているかは議論の余地があるだろう。

Ⅱ. 医学・公衆衛生の分野におけるレギュラトリ科学の登場

意思決定科学としてスタートした学問がレギュラトリ科学である。これは、英熟語の“regulatory science”を日本語にしたもので、「我々の身の回りの物質や現象について、その成員や機構、量的と質的な実態、及び有効性や有害性の影響を、よりの確に知るための方法を編み出す科学であり、次いでその成果を用いてそれぞれを予測し、要請を通じて国民の健康に資する科学である」（レギュラトリーサイエンス学会 2011）として、国立衛生試験所（当時）の内山充が 1987 年に提唱したものである。その後、技術開発を進めるうえでの必要なルールを作る科学であり、研究レベルでは「評価科学」であり、実践面では「行政科学」であるとも内山（1995）は述べている。

日本薬学会では 2002 年に「レギュラトリ科学部会」を設立し、レギュラトリ科学が衛生化学、分析化学、薬科学、生化学、分子生物学などを専門領域とすることが定められ、2003 年のシンポジウム「レギュラトリーサイエンスの発展－官・学・産のフォーラムを目指して－」で、医薬品分野における評価に関する学問領域であると提唱された（斎尾・栗原 2010）。

行政・政策においても、レギュラトリ科学の考え方は着実に定着しており、1991 年の厚生白書において「健康の保持に欠かすことができない医薬品については、(中略)レギュラトリーサイエンスに基づき、その有効性と

安全性を確保する方策がとられている」と書かれている（斎尾・栗原 2010）。2004 年の厚生労働科学研究では、医薬品だけでなく、食品安全においても、この概念が登場し、「食品安全行政をバックアップする科学をレギュラトリーサイエンスとして概念化し、内容を明確にすることにより、科学技術制度の両面において、発展と活用ができる体制をつくり、安全行政に寄与できるようにすることを目指す」と書かれている（斎尾・栗原 2010）。

レギュラトリ科学の登場の意義は、学術的研究と行政における政策決定のギャップを埋め、意思決定をバックアップする学問を確立させたことである。別の言い方をすれば、政策や意思決定のために重要であるものの、従来の科学の世界では評価されなかった調査や研究の結果を評価する基準や学問体系を作ったことである。そして、ガイドライン、規制、ルール作りなどが、研究成果として認められ、評価される枠組みを作ったのである。

Ⅲ. ヒューマン・ディメンションが野生動物管理におけるレギュラトリ科学になるために

前節で紹介したレギュラトリ科学の目的や登場の背景は、ヒューマン・ディメンションのそれと重なる点が多い。ヒューマン・ディメンション研究とは、野生動物問題という「現象」において「量的と質的な実態」について知ることであり、「国民の健康に資する科学」であるともいえるからである。また、野生動物管理及び、それに伴う人間と野生動物との共存を可能とするために「必要なルール作り」をすることもヒューマン・ディメンションの役割と言える。同時に、行政による普及啓発活動などの施策の効果測定もヒューマン・ディメンションの役割であり、そのような意味では「評価科学」でもある。

欧米では、ヒューマン・ディメンションは意思決定を手助けする学問であることが明示されているが、日本ではこれまでどのような研究が行われてきたのであろうか。これまで実施されてきた野生動物管理における社会調査（社会学、社会心理学を用いた研究など）の結果に関する論文は、「野生動物と社会」学会、農村計画学会、環境社会学などで発行されており、アンケートや聞き取りなどの結果が多く掲載されている。社会の現象、住民の意識などを、客観的に見る純粋な社会学としての調査は存在するが、結果を意思決定に反映させることを目的に明示している論文や結果が実際に政策に活用されたこ

とを示す論文は決して多くない。純粹に社会現象の解明を目指す研究と、意思決定への反映や政策の評価を目指す研究とは目的が異なる。内山（1995）の言葉を借りれば、「目的の違う研究を同じ価値観（特定の学会誌における査読基準など）で評価すると矛盾が生じる」。基礎科学の研究結果が、長期的に応用で使われる例もあるが、意思決定や政策の評価を目指すレギュラトリ科学の論文や研究の評価は、通常の学術雑誌による査読の評価と分けて考える必要がある。

これを実践しようという一つの例が、地球環境学ネットワークが運営しているウェブジャーナル「地域環境の未来」であろう（地域環境学ネットワーク 2014）。地域社会の多様なステークホルダーが主体となった持続可能な環境づくりの成果に関する論文を受け付けている当雑誌では、査読者は研究者だけでなく、現場の担当者や地域住民など地域の利害関係者も含まれる。応用や実践の側面から評価がなされるのである。これをヒューマン・ディメンションや野生動物管理に当てはめれば、大学の研究者だけでなく、現場で実践に当たっている行政の担当者、森林組合や農業協同組合の関係者等がその評価側に含まれてもいいだろう。

野生動物管理学自体、人と野生動物との共存、という明確な目的を持つ分野で、それに資する研究とは、意思決定の反映を目指すものであり、単なる現象の俯瞰や施策の批判だけでなく、解消に向けた道筋まで示すことが理想である。研究成果も、学会での発表だけでなく、行政の政策への反映や施策として実践されることを目指してよいのではないだろうか。そのような意味では、現状の評価だけでなく、将来予測も重要であり、また研究成果を踏まえたガイドライン作りも重要であろう。また、研究者が社会的貢献を図る際に倫理的側面も重要になってくる。一つの例として、大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所が2012年から実施している基幹研究プロジェクト「地域環境知プロジェクト」がある。地球環境問題の地域からのボトムアップの解決を研究している当国際共同研究プロジェクトは、研究における倫理的課題を精査する「設計科学の倫理タスクフォース」を設け、研究を進めている（地域環境知形成による新たなコモンズの創生と持続可能な管理 2012）。

特殊な事例の研究は学問としての価値があっても、レギュラトリ科学としてのヒューマン・ディメンションに

は、再現性のある普遍的なデータの方が重要な局面が多い。特殊なケースの研究でも、レギュラトリ科学として行う限り、研究結果が他の事例で、また政策における意思決定にどのように活かせるのかまで論じる必要があるであろう。

レギュラトリ科学が生まれた背景やその研究動向を参考にすることで、また研究の評価基準に見直しを図ることで、ヒューマン・ディメンションは野生動物管理における意思決定科学として、新たな学問的地位の確立に向けて前進できるのではないだろうか。

参考文献

- Baruch-Mordo, S., S. W. Breck., K. R. Wilson., and J. Broderick. 2009. A tool box half full: how social science can help solve human-wildlife conflict. *Human Dimensions of Wildlife* 14: 219-223.
- Carpenter, L. H., D. J. Decker., and J. F. Lipscomb. 2000. Stakeholder acceptance capacity in wildlife management. *Human Dimensions of Wildlife* 5: 5-19.
- 地域環境知形成による新たなコモンズの創生と持続可能な管理. 2012. 研究組織. <http://ilekcrp.org/organization/> (2015年7月31日閲覧).
- 地域環境学ネットワーク 2014. 地域環境の未来. <http://ohts.biz/future/> (2014年3月12日閲覧)
- Conover, M. R. 2002. *Resolving Human-wildlife Conflicts: the science of wildlife damage management*. Lewis Publishers, FL.
- Decker, D. J., and K. G. Purdy. 1988. Toward a concept of wildlife acceptance capacity in wildlife management. *Wildlife Society Bulletin* 16: 53-57.
- Decker, D. J., T. L. Brown, and W. F. Siemer. 2001. *Human Dimensions of Wildlife Management in North America*. The Wildlife Society, MD.
- Decker, D. J., S. J. Riley, and W. F. Siemer. 2012. *Human Dimensions of Wildlife Management*. Johns Hopkins University Press. MD.
- Gigliotti, L., D. J. Decker., and L. H. Carpenter. 2000. Developing the wildlife stakeholder acceptance capacity concept: Research needed. *Human Dimensions of Wildlife* 5: 76-82.
- 伊吾田宏正・上田剛平・鈴木正嗣・山本俊昭・吉田剛司編. 2011. *野生生物と社会：人間事象からの科学*. 文英堂出版. 東京.
- 環境省. 2014. 特定鳥獣保護管理計画 特定計画の作成状況. <http://www.env.go.jp/nature/choju/plan/plan3-1b.pdf> (2014年4月1日閲覧).
- Krebs, C. J. 2001. *Ecology: Fifth edition*. Benjamin Cummings, California, 695 pp.
- Manfredo, M. J. 1989. Human dimensions of wildlife management. *Wildlife Society Bulletin* 17: 447-9.
- Manfredo, M. J., and J. J. Vaske. 1996. Human dimensions of wildlife. Introduction. *Human Dimensions of Wildlife* 11:79-87.
- Manfredo, M. J. 2008. Who care about wildlife?: Social science concepts for exploring human-wildlife relationships and conservation issues. Springer. NY.
- Manfredo, M. J., J. J. Vaske., P. J. Brown., D. J. Decker., and E. A. Duke. 2009. *Wildlife and Society: the science of human dimensions*. Island Press, Washington, DC.
- Martin, S. R., and K. McCurdy. 2009. Wilderness food storage in Yosemite: using the Theory of Planned Behavior to understand backpacker canister use. *Human Dimensions of Wildlife* 14: 206-218.
- 農林水産省 2012. 「鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための施策を実施するための基本的な指針」の改正について. <http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/saigai/120629.html> (2015年7月31日閲覧).
- 農林水産省 2014. 鳥獣被害対策の現状と課題. http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/pdf/h26_2_meguji_p4.pdf (2014年3月26日閲覧)
- レギュラトリーサイエンス学会 2011. レギュラトリーサイエンス学会誌. <http://www.srsr.or.jp/pdf/gm2011pg.pdf> (2015年6月24日閲覧)
- Riley, S. J., and D. J. Decker. 2000. Risk perception as a factor in wildlife stakeholder acceptance capacity for cougars in Montana. *Human Dimensions of Wildlife* 5: 50-62.
- Rossi, A. N., and J. B. Armstrong. 1999. Theory of reasoned action vs. theory of planned behavior: Testing the suitability and sufficiency of a popular behavior model using hunting intentions. *Human Dimensions of Wildlife* 4: 40-56.
- 齊尾武朗・栗原千絵子 2010. レギュラトリーサイエンス・ウォーズ－概念の混乱と科学論者の迷走－. *臨床評価* 38(1): 177-188.
- 桜井良・江成広斗 2010. ヒューマン・ディメンションとは何か－野生動物管理における社会科学的アプローチの芽生えとその発展について－. *ワイルドライフ・フォーラム* 14(3,4): 16-21.
- 桜井良・上田剛平・ジャコブソン, S. K. 2012. 兵庫県但馬地方におけるツキノワグマに関する住民意識調査－政策・対策に反映させるための意識調査の設計及び実施－. *野生生物保護* 13(2): 33-46.
- 桜井良・松田奈帆子・丸山哲也・ジャコブソン, S. K. 2013. 栃木県における獣害対策モデル地区事業の開始と今後の課題. *野生生物と社会* 1: 47-54.
- 桜井良・江成広斗・松田奈帆子・丸山哲也. 2014. 社会心理学理論を基にした野生動物に対する住民意識調査の実施とその検証－計画的行動理論と野生動物に対する人々の許容性モデルの応用事例－. *哺乳類科学* 54(2): 219-230.
- Sakurai, R. S., S. K. Jacobson., and G. Ueda. 2013. Public perceptions of risk and government performance regarding bear management in Japan. *Ursus* 24:70-82.
- The Fifth International Wildlife Management Congress Committee. 2015. *IWMC2015 Program*. p. 65.
- 富田涼都. 2011. 生態系保全・資源管理から見る「ヒューマン・ディメンション」(グリーンフォーラム). *ワイルドライフ*.

- フォーラム 16(1): 18-19.
- 内山充 1995. レギュラトリーサイエンス－その役割と目標－. 衛星化学 41(4): 250-255.
- Vaske, J. J. 2008. Survey Research and Analysis: applications in parks, recreation and human dimensions. Venture Publishing Inc, Washington DC.
- 渡辺修 1996. 農村域における野生動物の価値認識と保護. 野生生物保護 2: 1-15.
- 「野生生物と社会」学会. 2014. 第 20 回大会：テーマセッション企画一覧. http://www.wildlife-humansociety.org/taikai/2014/2014_ts.html (2015 年 7 月 31 日閲覧).
- 山端直人. 2011. 集落ぐるみの追い払いがサル群の行動域や出没に与える効果－三重県内 7 集落での検証－. 農村計画学会誌 30: 381-386.
- Zinn, H. C., M. J. Manfredo., and J. J. Vaske. 2000. Social psychological bases for stakeholder acceptance capacity. Human Dimensions of Wildlife 5: 20-33.