

令和2年度 行政対応特別研究評価報告書

課 題 名	肥料表示の適正化等に関する規制・制度の遵守強化における社会科学手法の導入に関する研究
研究実施期間	令和2年度
政策研究の概要	食品安全分野における施策・措置は、科学的根拠に基づいて検討する必要がある中、消費・安全局において、自然科学的な対応は充実する一方、社会科学的な視点は十分導入できていない。 肥料表示の適正化等に関する規制・制度の遵守に関しては、約3,000社存在する肥料生産事業者のうち、毎年400社に対して、農林水産省や独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）が立ち入り検査を行うが、そのうち約2割で表示違反等の違反が認められている。従来どおりの周知方法では、今以上に法令の遵守を徹底することは困難であり、行動経済学や心理学に基づく推進方法を検討することが重要である（ナッジ実験）。また、違反する可能性の高い事業者や肥料の種類について、機械学習によるアプローチを用いて予測する手法を検討することも、検査業務の効率化を図る上で重要である（機械学習）。 ナッジ実験では、経済学に心理学の洞察を組み込んだ行動経済学的なアプローチにより業者の法遵守行動を強化できないかについて研究を2019年から実施しているところ。具体的には、人々が強制によってではなく自発的に望ましい行動を選択するよう促す仕掛けである「ナッジ」の有効性を全国の肥料業者を対象とした「フィールド実験」により検証している。その際、行動変容の程度については、生産数量報告の期限内提出行動（実験1）や立ち入り検査の結果（実験2）から観察する。現時点では、実験1の一部が完了。 次に、機械学習によるアプローチによるモデルからは全銘柄の約4割（359/948）が違反と予測され、そのうち41%（156/379）が実際に違反している。これが適合率の概念である。また実際に違反している銘柄202件中、77%（156件）がモデルでも違反と予測されている。これが再現率である。逆に言えば、残る23%（46件）は、実際には違反しているものの、モデルでは違反なしと見逃されてしまうことになる。これは偽陰性と呼ばれる現象である。 偽陰性をうまく防ぎながら機械学習を実際の検査業務に応用する方策について検討した。その結果、全ての銘柄を順番に検査するケースに比べて、違反銘柄を発見するまで

	の期間を50%程度短縮できることが分かった。すなわち機械学習を利用することで、違法な肥料が市場に出回るリスクを大きく削減できる可能性が示唆された。
評 価 結 果 ○評価委員会名及び開催日 「肥料表示の適正化等に関する規制・制度の遵守強化における社会科学手法の導入に関する研究」 書面審査により実施 ○評価委員名 安藤光義 委員 (東京大学大学院農学生命科学研究科教授) 川手督也 委員 (日本大学生物資源科学部教授) 茂野隆一 委員 (筑波大学生命環境系教授) ○評価基準 ・社会的ニーズへの対応 S:非常に大きな意義がある A:大きな意義がある B:意義がある C:意義が小さい D:意義は見出しがたい ・政策の企画・立案への貢献 S:非常に大きな貢献が見込める A:大きな貢献が見込める B:貢献が見込める C:貢献は小さい D:貢献は見込みがたい ・学術面からみた研究成果の評価 S:学術的に非常に高く評価	【評価項目毎の評価】 () 内は3名の委員の投票数を示す。 ○社会的ニーズへの対応 A:大きな意義がある (3) ○政策の企画・立案への貢献 A:大きな貢献が見込める (3) ○学術面からみた研究成果の評価 A:学術的に高く評価できる (3) ○研究計画・研究資源・実施体制の妥当性 A:妥当である (3) ○研究目標の達成度 A:達成度は高い (3) ○総合評価 1:順調に進行しており問題はない (3) 【評価委員からの主な意見】 ○着実に研究成果をあげており、高く評価することができる。 ○肥料表示、さらには食品安全分野において、社会科学的な視点が十分導入されていない中で、ナッジや機械学習によるアプローチを用いて肥料表示の適正化等に関する規制・制度の遵守強化、特に検査業務の効率化の問題に対応し、新型コロナウイルスの悪影響の中にもかかわらず、研究成果を一定程度とりまとめ、学会報告等成果の公表を予定している点は高く評価される。 ○法令遵守行動に対するナッジの有効性の研究について、さらなる実験の進捗と研究のとりまとめが待たれる。 ○機械学習による違反確率の研究については、特に実際の検査業務への応用の方策に関して、業務担当者の評価を加えて、妥当性のチェックなどを行う必要があると思われる。 ○「ナッジ実験」「機械学習」とともに極めて実践的な課題設定でありながら、学術的な新規性も有しており、高く評価したい。結果の行政部局での活用も期待できる。他の部門への応用も可能だと思う。「ナッジ実験」の分析についても、早期に論文化することを期待したい。

できる A:学術的に高く評価できる B:学術的に評価できる C:学術的な評価はやや低い D:学術的な評価は低い ・研究計画の妥当性 S:非常に良い A:妥当である B:概ね妥当である C:やや妥当でない D:妥当ではない ・研究資源・実施体制の妥当性 S:非常に良い A:妥当である B:概ね妥当である C:やや妥当でない D:妥当ではない ・研究目標の達成度（達成可能性） S:達成度は非常に高い A:達成度は高い B:概ね達成している C:達成度はやや低い D:達成度は低い ・総合評価 1. 順調に進行しており問題はない 2. ほぼ順調であるが、改善の余地がある 3. 計画等を変更する必要がある 4. 中止すべきである	○「ナッジ実験」では、肥料生産事業者が意図せず「実験」に参加する形になっており、「研究倫理委員会」に準ずる組織において事前に審査しておくことが望ましかったと考える。評価者は本研究が研究倫理上の問題点を有しているとは考えないが、リチャード・セイラーが指摘するスラッジを抑止するためにも、組織として審査体制を整備しておく必要性を感じる。環境省は「倫理チェックリスト」を作成するなどの取り組みをすでに行っている。
---	--

今後の対応方針	ナッジ実験については、全ての実験が完了次第、学会や論文で公表予定である。また、実験実施時には組織内に「研究倫理委員会」に準ずる組織が存在しなかったものの、実験の実施に際しては、行政部局も含め、適切なプロセスを踏んでいるところ。現在では、「農林水産政策研究所における人を対象とする研究に関する倫理規程」が制定されており、新たな実験研究は当該規定に沿って行うこととしている。 機械学習については、実務担当者との議論を深めていきながら、妥当性のチェックを行うこととしたい。
----------------	---