

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 18 日現在

機関番号：12101

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21380135

研究課題名（和文） ナノ・フードシステムをめぐるガバナンスの国際動向とその形成手法に関する研究

研究課題名（英文） Governane issues on food nanotechnologies: Implications on food system and role of stakeholders

研究代表者

立川 雅司（TACHIKAWA MASASHI）

茨城大学・農学部・教授

研究者番号：40356324

研究成果の概要（和文）：

フードナノテク（食品分野へのナノテクノロジー応用）という萌芽的科学技術に関して、国内外のリスクガバナンスをめぐる政策動向およびステークホルダーの対応について、幅広く検討した。またこうした萌芽的科学技術の開発方向と社会導入をめぐる課題に対して、ステークホルダーの役割と課題を抽出するために、参加型テクノロジーアセスメントの実践を通じて知見を収集し、ガバナンス形成上の課題（企業と行政の役割等）を抽出した。

研究成果の概要（英文）：

In this study, we have focused on food nanotechnologies and their implications on food system and risk governance. Based on various information sources, we have analyzed international and domestic issues related to the governance aspect of this emerging technology. Also we have practiced a participatory technology assessment, and have drawn various implications of stakeholders' roles and issues to foster appropriate governance structure of food nanotechnologies.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	3,100,000	930,000	4,030,000
2010年度	4,200,000	1,260,000	5,460,000
2011年度	2,400,000	720,000	3,120,000
年度			
年度			
総計	9,700,000	2,910,000	12,610,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学

キーワード：フードシステム、ナノテクノロジー、ガバナンス、参加型テクノロジーアセスメント

## 1. 研究開始当初の背景

ナノテクノロジーの食品への応用（フードナノテク）に関しては、アメリカや EU 等、海外の食品安全行政機関においては、市民を含めたパブリック・コンサルテーションを実施したり、業界が自主的に基準やガイドライ

ン、情報共有のスキームを策定したりするなどの動きが見られる。他方、国内においては、製品化が徐々に進みつつあるものの、リスク管理機関などでの検討はほとんど進んでいない状況にある。以上のような状況のなか、わが国としても海外のナノ・フードシステムをめぐるガバナンス関連情報を積極的に情

報収集するとともに、市民からの提言をステークホルダー間の対話に活用しつつ、あるべきガバナンスの仕組みや手続きに関して試行的に実践し、関連する行政部局や業界団体に積極的に発信していくことが必要であると考えられていた。

特に市民社会においてネガティブな情報が定着する前に、関係ステークホルダー間での望ましいガバナンス形成に関して早急に取り組むことが望ましいといえる。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、ナノテク応用食品など革新技术を応用した製品が登場しつつあるものの、いまだ規制政策が形成途上にある段階において、市民や業界など関係ステークホルダー間において、どのように望ましいガバナンスを形成しうるかについて、国際動向に関する知見を集積しつつ、その手続きおよび形成手法を明らかにすることにある。本研究は、ナノテク応用食品に対するガバナンス形成に関わる手続きおよび仕組みに関して、諸外国の事例も含めて情報収集し、わが国への示唆を検討するパート（1系「ナノテク応用食品に対する政策とガバナンス形成の分析」）と、市民の提言等について、ステークホルダーとのコンサルテーションを模擬的に実施し、今後のガバナンス形成にむけた諮問手続きや手法について解明するパート（2系「ステークホルダー間相互作用の解析とコンサルテーションの模擬的実践」）で構成される。

## 3. 研究の方法

1系に関しては、フードナノテクに関係するステークホルダー（研究機関、開発企業、業界団体等）に対するヒアリングを通じて、情報収集を行うと共に、海外情報に関してもインターネット、研究会議等へ出席することで積極的な収集を行った。

2系に関しては、ステークホルダーへの模擬的コンサルテーションとして、消費生活アドバイザー・コンサルタント協会（NACS）の会員に対してフォーカスグループ・インタビューを2回にわたって実施し、議事録の記録と分析を行った。

## 4. 研究成果

1系においては、関連企業および業界団体等へのインタビューを行うと共に、ナノ・フードシステムのガバナンスのあり方とその形成手法に関して国内外の知見を収集分析した。特に、スイス流通業界をはじめとする海外の行動規範事例の収集やリスクガバナンスに関する国際的な検討状況に関して情

報収集した。近年の企業は、工業ナノ材料へのリスク評価の精査が進む中で、ナノテク応用に関して慎重な立場を取り始めており、望ましいガバナンスの形成が緊急に求められている状況にある。

研究過程においては、ナノテク研究者や食品産業関連業界を含めたヒアリングを行い、国際的な検討状況に関して情報収集した。また研究機関等の要請により、国際的なガバナンス形成の動向に関して講演等を通じて情報共有を図った。

2系においては、これまで国内で実施された市民討議の成果と課題について理論的整理を行うと共に、欧州（スイス、デンマーク、ノルウェー）での現地調査を行い、ステークホルダー参加の海外の実践事例とその課題についてヒアリングを行った。その上で、22年度においては消費生活コンサルタントに対してフォーカスグループ・インタビューを2回にわたって実施し、これまでの市民参加型テクノロジーアセスメントの成果に関する批判的検討と、現在のフードナノテクを取り巻く現状を踏まえた今後の対応方向について議論した。またアジア周辺国での経験を分析し、これまでの市民参加型テクノロジーアセスメントに対する手法上の含意を整理した。

以上の研究経過を踏まえ最終年度においては、本研究全体としての研究知見のとりまとめを行った。具体的には、科学技術社会論学会において、科研参画者による特別セッションを設けて報告会を行うほか、フードシステム学会等で成果を公表した。学会以外にも、内閣府食品安全委員会、農林水産省関連研究機関等にも報告会等を通じて、情報提供を行った。また成果を単行図書として公表できるようにとりまとめ、科学研究費成果公開促進費（学術図書）に申請した。

成果の主な要点は、以下の通りである。

(1) フードナノテクは、萌芽的科学技術のガバナンスが抱える様々な課題を浮き彫りにしている。特に国際的に合意された定義が存在していないことにより、規制方針が各国において様々に異なっていること、またステークホルダーが明確ではないことから、様々な規制上のジレンマが生じていることが明らかになった。国際的な動向に関しては、アメリカやEU等において、徐々に政策上の検討が進みつつあり、かつての遺伝子組換え作物において生じたような米欧間の対応差が生まれつつある。引き続き、海外諸国の政策対応の動向について注目していく必要がある。

(2) ガバナンスのあり方として、企業や業界による自主的行動規範が着目されているが、海外でもナノテクを対象とした業界主導

の指針等が策定されつつある。しかし、国内ではこうした取り組みが進んでいない。その背景には、国内の行動規範が比較的抽象度の高いものとして策定されることが多い点、また食品を横断的にカバーする業界団体が欠如していることなどが関係している。

(3) フードナノテクのガバナンス上の課題を検討するために、専門家と市民を媒介する役割を果たすと考えられる消費生活アドバイザー・コンサルタントに対するグループ・インタビューを行った。市民参加にもとづく提言書と、専門家によるレポートを相互に検討しつつ、今後のガバナンスのあり方について各種の提案がなされた。特に行政が方針を示していない段階にあつては、開発企業の責任や、情報提供や開示のあり方が重要であること、市民からの要請等を通じて政府による対応検討が促されることの重要性などが指摘された。

(4) 萌芽的科学技术をめぐって提唱されている「アップストリーム・エンゲージメント」の実践課程において、市民が関わる場面における発話を分析し、相互作用と市民参加上の課題を明らかにした。具体的には、生活感覚に根差した市民の発話をどのようにすくいあげるか、リスクに対する感覚的相違や温度差をどのように提言等に反映させるかといった参加型手法設計上の課題が明らかになった。

(5) 本研究では、市民参加手法に関する先行研究および諸外国での経験についても検討を行った。特に、東アジアにおける参加型手法適用の比較として、日本、韓国、台湾での経験を比較した。具体的なイベントの設計等に関して、日本にはない試みも行われており、示唆に富むことが明らかになった。

(6) 最後に、フードナノテクに関しては、諸外国の政策対応等に鑑み、市民を含むステークホルダー間の対話を継続的に行いつつ、国内フードシステムとしての対応やガバナンスのあり方について、引き続き検討していくことが重要であると考えられる。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 9 件)

- ① Tachikawa, M., Uncertainty Over and Stakeholder Response to Emerging Technologies: Food Nanotechnology in Japan, Ethics in Science and Environmental Politics, 査読有, 2012 (掲載決定)
- ② 櫻井清一、立川雅司、三上直之、若松征男、ナノテクノロジーのガバナンス形成に果

たす行動規範の意義と限界—フードナノテクノロジーの自主的規制に関する予備的考察—、フードシステム研究、査読有、18(3)、2011、343-348

- ③ 立川雅司、松尾真紀子、櫻井清一、ナノテクノロジー応用食品をめぐる米欧の規制—対照的な政策形成とその背景—、2011年度日本農業経済学会報告論文集、査読有、2011、170-177
- ④ 立川雅司、萌芽的技術をめぐる食品安全の課題とレギュラトリーサイエンス—ナノテクノロジーを事例として、フードシステム研究、査読無、18(2)、2011、86-96
- ⑤ Yamaguchi, T., Discussing Nascent Technologies: Citizens Confront Nanotechnology in Food, East Asian Science, Technology and Society, 査読有、4(4)、2010、483-501
- ⑥ 三上直之、上流段階における科学技術への市民参加の可能性—食品ナノテクをめぐる三つの対話「ナノトライ」—、PI-Forum、査読無、4、2009、2-7
- ⑦ 立川雅司、三上直之、杉山滋郎、高橋祐一郎、山口富子、食品ナノテクノロジーに対する市民参加型技術評価とリスクガバナンス、フードシステム研究、査読有、16(3)、2009、42-47
- ⑧ 三上直之、杉山滋郎、高橋祐一郎、山口富子、立川雅司、「上流での参加」にコンセンサス会議は使えるか：食品ナノテクに関する「ナノトライ」の実践事例から、科学技術コミュニケーション、査読有、6、2009、34-49
- ⑨ 三上直之、杉山滋郎、高橋祐一郎、山口富子、立川雅司、「ナノテクノロジーの食品への応用」をめぐる三つの対話：アップストリーム・エンゲージメントのための手法、科学技術コミュニケーション、査読有、6、2009、50-66

[学会発表] (計 9 件)

- ① 立川雅司、萌芽的科学技术をめぐるガバナンスとその課題、科学技術社会論学会、2011年12月4日、京都大学
- ② 高橋祐一郎、萌芽的科学技术に向きあう市民①—NanoTRI・コンセンサス会議からの知見、科学技術社会論学会、2011年12月4日、京都大学
- ③ 三上直之、萌芽的科学技术に向きあう市民②—フォーカスグループ・インタビューからの知見、科学技術社会論学会、2011年12月4日、京都大学
- ④ 若松征男、東アジアにおける参加型手法適用の比較：日本、韓国、台湾、科学技術社会論学会、2011年12月4日、京都大学
- ⑤ 立川雅司、萌芽的技術をめぐる食品安全の

課題とレギュラトリーサイエンスーナノテクノロジーを事例として（シンポジウム報告）、日本フードシステム学会大会、2011年6月18日、京都大学

- ⑥ 立川雅司、ナノテクノロジー応用食品をめぐる米欧の規制－対照的な政策形成とその背景－、日本農業経済学会、2011年3月28日、早稲田大学
- ⑦ 山口富子、科学技術の萌芽と社会認識の萌芽、科学技術社会論学会第8回年次大会、2009年11月14日、早稲田大学
- ⑧ 三上直之、杉山滋郎、高橋祐一郎、山口富子、立川雅司、「上流での対話」を設計する：ナノトライの経験から、科学技術社会論学会第8回年次大会、2009年11月14日、早稲田大学
- ⑨ Yamaguchi, T., Understanding the Social Dynamics Controlling Discussions of Nascent Science: Citizens Confrontation with Nanoscience in Food, 2009 meeting of the Society for Social Studies of Science, 2009年10月28-31日, Washington DC, USA

〔図書〕（計 1 件）

- ① 三上直之、「コンセンサス会議－市民による科学技術のコントロール」、篠原一編著『討議デモクラシーの挑戦』所収、2012、岩波書店、33-60

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

立川 雅司 (TACHIKAWA MASASHI)  
茨城大学・農学部・教授  
研究者番号：40356324

### (2) 研究分担者

杉山 滋郎 (SUGIYAMA SHIGEO)  
北海道大学・理学部・教授  
研究者番号：30179171

三上 直之 (MIKAMI NAOYUKI)  
北海道大学・高等教育機能開発総合センター・准教授  
研究者番号：00422014

若松 征男 (WAKAMATSU YUKIO)  
東京電機大学・理工学部・教授  
研究者番号：10266869

山口 富子 (YAMAGUCHI TOMIKO)  
国際基督教大学・教養学部・上級准教授  
研究者番号：80425595

櫻井 清一 (SAKURAI SEIICHI)  
千葉大学・園芸学研究科・教授  
研究者番号：60334174

### (3) 連携研究者

高橋 祐一郎 (TAKAHASHI YUICHIRO)  
農林水産政策研究所・主任研究官  
研究者番号：10392573