

Title	日本で有機農法の普及が進まない理由：TISフレームに基づく有機農法の検討
Author(s)	藤井，雅雄；三藤，利雄
Citation	年次学術大会講演要旨集，29：875-880
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12583
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

日本で有機農法の普及が進まない理由 —TIS フレームに基づく有機農法の検討—

○藤井 雅雄（立命館大学）、三藤 利雄（立命館大学）

1. 研究の背景と問題意識

近代的有機農法と自然農法の淵源は、農薬や化学肥料が普及し始めた昭和初期の 1940 年代にある。有機農法（自然農法を含む）は一部の人達には支持されてきたものの、農薬や化学肥料を使用する慣行農法を支持する農耕者、研究者、行政官達からは、約半世紀もの長い間認知されない農法であった。

特に農林水産省の有機農業に対する対応は、歴史的にみれば、「乾燥冷涼なヨーロッパでは成功する場合もあるかもしれないが、アジアモンスーンの日本では実行は不可能」などといった認識が、主流となっており、完全否定・完全否認であったが、1989（平成元）年農林水産省内に「有機農業対策室」が設置され、有機農法が国によって一つの農法として認知されてきている。

有機農法は、慣行農法を支持する人達からは、長年認知されない農法であったが、近年では認知そのものは進んできているものの、有機農法の普及率をみる、と 2008 年の統計に基づく FiBL（有機農業研究所）の面積ベースでのデータによれば、EU のイタリア 7.9%、ドイツ 5.4% などでは普及が進んできているにも関わらず、日本では 0.23% と有機農法の後発組である韓国の 0.65% にも大きく遅れをとっている。しかし、以前と比較すると農薬使用による安全性は高まったとはいえ、今後、安全で安心な食べ物を供給するとともに、田んぼからいなくなった生き物を復活させ、生物多様性を回復し、地域・地球環境の向上を図っていくためには、有機農法は有効な農法であると考えらる。

本研究に関する問題意識は、有機農法が上記のような多面的な特質を有しているにも関わらず、なぜ日本で普及が進まないかという点にある。

2. 研究の目的と意義

本研究の目的は、イノベーション研究の分析手法である TIS（Technological Innovation System）を用いて、イノベーション政策の観点から、「有機農法が、なぜ日本でも普及が進まないか」という理由を明確にすることにある。また、本研究の社会的意義は、地球規模で課題となりつつある「食」及び「農業」が抱える問題に対応し、多くの特質を有する有機農法の普及の一翼を担うこと、また学術的意義は、TIS を本格的に始めて農業分野に適用し、イノベーション研究上の有効性を確認することにある。

3. 先行研究

3.1 TIS に関する先行研究

TIS は、技術的变化の特性とその変化率を説明するのに役立つイノベーション研究の科学的な分野の中で発展してきている概念（Smits, 2002）[1]であり、「特定の組織の基盤の下で特定の経済・産業の地域で交流していて、技術の生成、普及と利用に関与しているエージェントのダイナミックなネットワーク」（Carlsson, Stankiewicz, 1991）と定義されている。Carlsson et al.（2002）はイノベーションシステムの分析的、手法的な問題について、例えばシステムのダイナミックな特性にどう対応するのか、Technological system のパフォーマンスを、どのようにして測定することが出来るのかということについて言及している。Bergek, Carlsson et al.（2008）[2]は 6 つの機能を用いて、ダイナミックな分析を行っているが、Hekkert et al.（2011）[3]は 7 つの機能を用いて分析している。

Hekkert et al.（2011）は機能を分析する際に、イノベーションシステムの各機能の機能分析における質問項目と指標を提案している。また各機能の数値化・評価を行っているが、数値化は主に主観的な判断でされている。また、Bergek et al.（2007）[4]は、このイノベーションシステムの失敗は、システムの構造要素の中の弱点に集中する傾向があることを指摘している。

3.2 TIS を有機農法に適用することの妥当性

TIS は、元々風力発電や太陽光発電のイノベーションなど人工物を対象として用いられることが多いことから、TIS を有機農法の分析に適用することの妥当性を検証する必要がある。Bergek, Carlsson et al. (2008) は、TIS の定義の中で、技術概念として知識と製品又は両方ともの特定技術の開発、普及と使用に焦点を合わせている。また Layton (1974) と Das and Van de Ven (2000) も技術に関する同様の定義を行っている。また、これまで TIS による分析は、クレイトン・クリステンセン[5]がいう破壊的イノベーションに当たる、上述の再生可能エネルギーなどを分析対象にしているが、有機農法もこの条件に該当し、cheep なイノベーションである。

以上のことから、TIS を有機農法に適用することは妥当であると言える。

4. 研究のフレーム

4.1 対象とする農法

農法の分類と対象とする農法を表1に示す。

この中で、本研究で対象とする農法は、有機農法の③と自然農法④～⑥の農法を対象としている。

なお、無農薬農法も化学肥料を用いることから対象に含めていない。

表1 農法の分類と対象とする農法

農法区分	資材等	農薬	肥料			耕起
			化学肥料	堆肥		
				動物糞堆肥	腐葉土	
①慣行農法		○	○	—	—	○
②無農薬農法		×	○	—	—	○
③有機農法		×	×	○	—	○
④自然農法		×	×	×	—	○
⑤自然栽培		×	×	×	×	○
⑥不耕起栽培		×	×	×	×	×

注：○：使用、×：不使用、—：使用・不使用いずれの場合もある。

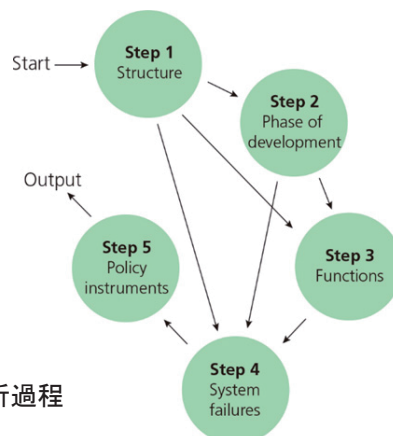
4.2 TIS による研究フレーム

(1) 本研究の TIS 手法に基づく分析の位置づけ

本研究では、Hekkert et al. による「TIS 分析のためのマニュアル」[3]に基づき、有機農法 TIS における Step1、Step2 及び Step4 の分析を行う。(図1参照) なお、このフレームの Step2 を中心とした有機農法の発展段階の分析・考察は[6]参照のこと。

Step 1: Structure; 構造
Step 2: Phase of development; 発展段階
Step 3: Functions; 機能
Step 4: System failures;
Step 5: Policy instruments; 政策手段

図1 TIS による政策分析の際の5段階分析過程



出典: Hekkert et al. (2011)

(2) 有機農法イノベーションシステム (TIS) の分析方法

①機能分析：どのシステム機能が、障害となっているかについて決定する。

システム機能について表2の機能を設定し、システムで障害を起こしている機能を決定する。

表2 システム機能の内容

F1	entrepreneurial activities; 起業家的活動	F5	formation of markets; 市場の形成
F2	knowledge development; 知識開発	F6	mobilization of resources; 資源の動員
F3	knowledge exchange; 知識交換	F7	counteracting resistance to change; 変化に対する反作用的な抵抗
F4	guidance of the search; 探索方向性		

②構造分析：システム機能毎に、どの構造構成要素が障害となっているかについて確認する。

Bergek, Carlsson et al. (2008) は、TIS の構造についてアクター、ネットワーク及び制度の3つを設定している。しかし、Hekkert et al. は、上記の3つに技術とコンテキストの2つを追加し、5つの要素を設定している。有機農法の場合、有機農業が実施される際の外部要因や文脈が影響することから、Hekkert et al. が主張するように、技術と併せて5つの要素を設定する。ここで、システム構造の構成要素は、表3の要素を設定する。

表3 システム構造の構成要素

アクター	i 生産者、ii 流通事業者、iii 政治家、iv 行政機関、v 普及機関、vi 大学・学会、vii 研究機関、viii 消費者、ix 自然		
ネットワーク	i 情報、ii 物流、iii 流通	技術	i 栽培技術、ii 付加価値化
制度	i 基本政策、ii 法律、iii 基準、iv 仕組み	コンテキスト	i 外部要因、ii 文脈

③原因・障害関係分析：原因と障害の関係を記述し、構造の原因の機能的影響は何かを分析する。

以上の検討結果に基づき、「システムの失敗」の原因と問題となっている障害の関係を「システムの失敗原因・システム機能・構造要素関係図」としてまとめる。更に、この構造の原因がシステム機能にどのような影響を与えているか分析する。

(3) 有機農法イノベーションシステム (TIS) に障害を与える原因の抽出

有機農法システムに障害を与える原因（問題要因）は、TIS の構造要素の相互関係の全体的な関係性の中に起源があるため、これらの要素が悉皆的に網羅された、次の4つの文献・資料などから抽出した。

第一に、主としてアクターに力点を置いた原因については、2006年に有機農業推進法が制定されたことを契機として、中島紀一茨城大学農学部教授など有機農業に関わる各界の11人の関係者が、2008年に日本農業の進むべき方向や課題、具体的な取り組みなどについて語ったインタビュー、発言録であるHP「有機農業推進法の画期的意義 日本の農が変わる」[7]から抽出した。

第二に、主としてネットワーク（流通・マーケティング）に力点を置いた原因については、有機農産物の流通・マーケティング、「日本の有機農産物流通とマーケティング」、「世界の有機農産物流通」及び「消費者行動」などについて分析した『有機農産物の流通とマーケティング』[8]から抽出した。

第三に、主として制度に力点を置いた原因については、「有機農産物の表示の適正化」及び「有機農業の法と政策」の観点から分析した『日本の有機農業—政策と法制度の課題』[9]から抽出した。

第四に、主として制度に力点を置いた技術については、元農業環境技術研究所所長西尾道徳氏が、2004年7月から今日まで、10年間256回に亘り、環境保全型農業をテーマとしたHP「西尾道徳の環境保全型農業レポート」[10]の中で、本研究に関連するレポート「有機農業の現状」、「有機農業の本質論」、「有機農業の普及論」、「有機農業の技術論」、「有機農業の政策論」及び「有機農業に関わる関連事項」、計63編（約380頁）の中から抽出した。

5. TIS フレームに基づく有機農法イノベーションシステムの分析

前項の分析手順に基づき、TIS フレームを用いて有機農法イノベーションシステムについて分析した「システムの失敗」の原因と、システム機能・構造要素の相互関係対応図を図3に示す。これらの結果をみると、要素間の多少の偏りはあるものの、全ての要素が複雑に関係していることが判る。

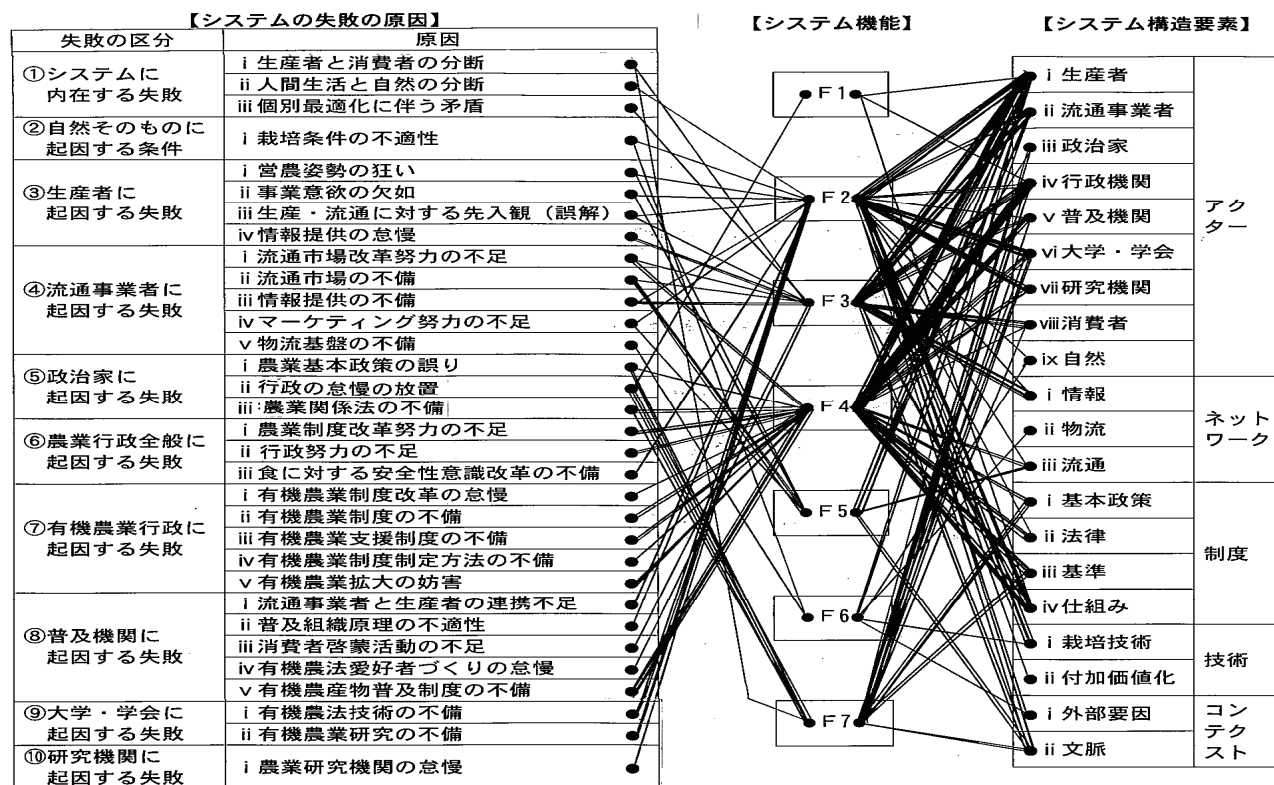


図2 有機農法の普及の遅れの原因とシステム機能・構造要素の相互関係対応図

5.1 有機農法の普及を遅らせた原因の設定

有機農法の普及を遅らせた原因は、まず TIS のアクター毎に前述の文献資料から、システムそのものに内在する要因も含め 10 の区分を設定し、その区分毎に普及を遅らせた要因を 34 の原因、更にその中の細項目も含め 72 の問題要因を設定した。(図 2 左欄参照) 例えば生産者に起因する失敗についてみると、「営農姿勢の狂い」、「事業意欲の欠如」などの 4 つの原因を設定し、更に「営農姿勢の狂い」では、「有機農業を最善とする強い意識」、「有機農産物を商品とはみない姿勢」の 2 つの問題要因を設定した。

5.2 原因毎のシステムの失敗要素分析

前項の全ての原因について、システムの失敗に関わる要素の分析を行った。これについても、上記と同じ原因の分析事例として、「営農姿勢の狂い」の例を表 4 に示す。

表 4 原因毎のシステムの失敗要素の分析例(「営農姿勢の狂い」)

・有機農業を最善とする強い意識	
障害となっている機能	F2；知識開発
上記機能に対応した構造要素	生産者、大学・学会、文脈（意識）
普及の遅れと機能との関係	元々有機農業が最善ということになれば、有機農法の更なる改善につながらない。
・有機農産物を商品とは看做さない姿勢	
障害となっている機能	F5：市場の形成
上記機能に対応した構造要素	生産者、文脈（意識）
普及の遅れと機能との関係	有機農産物を商品と捉えない限り、有機農業の事業性を放棄することとなる。

5.3 システムの失敗の原因とシステム機能・構造要素の相互関係分析

(1) システム要素間の相互関係の全体像

上掲の図 2 に対応したシステムの原因とシステム機能・構造要素の相互関係を表 5 に示す。

表 5 システムの問題要因とシステム機能・構造要素の相互関係

システムの失敗の原因		システム機能							システム構造要素																							
失敗の区分	原 因	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	アクター										ネットワーク				制度				技術		コンテキスト			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2				
①システムに 内在する失敗	i 生産者と消費者の分断			1				1	2							2				1	2	3								1	2	
	ii 人間生活と自然の分断		1						1							1														1	2	
	iii 個別最適化に伴う矛盾			1					1	1						1		1														
	小 計	4	1	2					1	4	1					4		1												1	2	
②自然そのものに 起因する条件	i 栽培条件の不適合	2		1				1	1	1							1											2		2		
	i 営農姿勢の狂い		1			1			2		1																				2	
③生産者に 起因する失敗	ii 事業意欲の欠如		1			3			4																						4	
	iii 生産・流通に対する先入観(誤解)		1	1					2																						2	
	iv 情報提供の怠慢			3					3			3	3					3														
	小 計	11	3	4					11			4	3						3													8
④流通事業者に 起因する失敗	i 流通市場改革努力の不足			1	2				3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3		2					1					
	ii 流通市場の不備			1		4			5	4																						
	iii 情報提供の不備		1	2						2		2						2		1												
	iv マーケティング努力の不足		1						1	2										1							1					
	v 物流基盤の不備						1		1	1									1													
	小 計	14	2	4	2	5	1		10	11	1	4	1	1	1	1	1	1	3	1	4						1		1			
⑤政治家に 起因する失敗	i 農業基本政策の誤り				1			2				3	3									3										
	ii 行政の怠慢の放置	1						3	2			4		3											2	1					1	
	iii 農業関係法の不備				2				1	1		2													2							
	小 計	9	1		3			5	3	1		9		3								3	2	2	1						1	
⑥農業行政全般 に起因する失敗	i 農業制度改革努力の不足				3			2			1	2	1												2	1						
	ii 行政努力の不足				2			1				3	2	1						1		1	1									
	iii 食に対する安全性意識改革の不備		1						1			1		1						1												
	小 計	7	1		5			1	2			5	2	4	1					1	1	3	2									
⑦有機農業行政 に起因する失敗	i 有機農業制度改革の怠慢				1				1	1															1							
	ii 有機農業制度の不備				2						2			1											1		1					
	iii 有機農業支援制度の不備				2						2																	2				
	iv 有機農業制度制定方法の不備				1						1	1													1							
	v 有機農業拡大の妨害				3				2		3		1	1						1	2											
	小 計	9			9				2		9	2	1	2						1	3	2	3									
⑧普及機関に 起因する失敗	i 流通事業者と生産者の連携不足		1						1	1									1													
	ii 普及組織原理の不適合		1								1			1												1						
	iii 消費者啓蒙活動の不足			1							1					1			1													
	iv 有機農業法愛好者づくりの怠慢			1							1																1					
	v 有機農産物普及と制度の不備				7				4			7		3	3										5	2						
	小 計	11	2	2	7				6	3		7	1	3	3	2			2						5	4						
⑨大学・学会に 起因する失敗	i 有機農業技術の不備		3										3	3														3				
	ii 有機農業研究の不備		1										1	1												1						
	小 計	4		4										4	4												1	3				
⑩研究機関に 起因する失敗	i 農業研究機関の怠慢	1		1											1	1											1					
	小 計	1		1																							1					
合 計		72	1	15	12	26	9	2	7	39	16	4	38	9	17	12	7	1	9	1	4	5	6	12	12	5	1	3	11			

注：表中の「システム構造要素」の記号について、アクターは、1 生産者、2 流通事業者、3 政治家、4 行政機関、5 普及機関、6 大学・学会、7 研究機関、8 消費者、9 自然、ネットワークは、1 情報、2 物流、3 流通、制度は、1 基本政策、2 法律、3 基準、4 仕組み、技術は、1 栽培技術、2 付加価値化、コンテキストは、1 外部要因、2 文脈をさす。なお、「原因」欄の数字は、問題要因数を示す。

(2) 有機農法の普及を遅らせている要素

有機農法の普及の遅れに関係している TIS のシステム要素を列挙すると、表 6 の要素が挙げられる。システム機能では、新しい市場や技術の方向性を探索する「F4」（探索方向性）が、特に大きな影響を与えている。またシステム構造では、アクターでは「生産者」、「行政機関」、ネットワークでは生産者と流通事業者、流通事業者と消費者の間の「情報」、制度ではアクター間をつなぐ「仕組み」、「基準」、コンテキストでは「文脈」（文脈等）が、システムの構造に対して大きく関係していることが判る。

表 6 有機農法の普及を遅らせている要素

システム機能		F4(26)、F2(15)、F3(12)、F5(9)、F7(7)、F6(2)、F1(1)
システム構造要素	アクター	生産者(39)、行政機関(38)、流通事業者(16)、研究機関(9)
	ネットワーク	情報(9)、流通(4)、物流(1)
	制度	仕組み(12)、基準(12)、法律(6)、基本政策(5)
	技術	栽培技術(5)、付加価値化(1)
	コンテキスト	文脈(11)、外部要因(3)

注：()内の数字は、該当する問題要因数である。なお、全体は 72 要因である。

6. 日本で有機農法の普及が進まない理由

以上の分析結果から直接読みとれること、更にこうした構造を生み出した背景を踏まえながら、日本では有機農法の普及が進まない理由を読み解くと、次の 4 つの理由に整理できる。

理由 1：農業関係者の意識の基底部に有機農法を受け入れない意識が存在すること

元々、慣行農法を生産者を中心として、有機農法を受け入れられないという関係者の意識が基底部にある。その背景としては、日本の風土は気候的に欧米と比較し高温・多湿のため、作物に病害虫が発生しやすく、農薬を使用しない有機農法は、気候的に適していない条件があるから、「有機農業という発想は荒唐無稽だ」と認識する意識は、当初からすると和らいできているものの、依然として農業関係者の意識の基底部に存在するものと考ええる。

理由 2：上記の意識が根底にあるため、有機農法に必要な技術開発や制度整備がなされなかったこと

上記のような意識が根底にあるため、大学・学会、研究機関では、有機農法の存在を無視しており、有機栽培技術に関する研究はほとんどなされず、しかも、こうした研究・教育機関の対応と連動して、行政機関、特に農林水産省を中心として、有機農法に対して、これまで有効な施策を講ずることがなかったため、その結果として、TIS の構造要素の「制度」と「技術」の進展に対して抑制的に働いたものと考ええる。

理由 3：生産者や普及機関が内部の論理だけで行動し、社会の変化に対応しようとしなかったこと

有機農法の普及を遅らせた問題要因として 72 挙げたが、それぞれが普及の遅れの原因とはなっているものの、それらの中で最も大きな要素は、次の点にあると考える。即ち有機農法を始めた初期の頃は、当時の状況を考慮すると、自給、産直と社会に閉じた関係の生産方式でもやむを得なかったと思われるが、社会が変化して有機農産物のニーズや需要が変動しても、その変化に対応しようとしなかった。

具体的には、普及機関の有機側の論理だけで動き、有機農産物の認証問題が起きたときなど、社会の変化に積極的に動こうとはせず、頑なな姿勢をとり続けたことが挙げられる。

理由 4：有機農法に関わる要素が複雑に関係し合って膠着状態にあること

日本の有機農法が普及しない基本的な理由は、農業の長い歴史の中で有機農法に関わる要素が、図 2 に示したように複雑に関係し合って、農業関係者の間でそれを払拭する力が働かず、現状のままに押し止める膠着状態にあるものと考ええる。

即ちシステム全体の各要素は、互いが互いを強め合う性質である「制度的補完性」を有しているものと考ええる。このため、有機農法 TIS は、非常に複雑に絡み合った完成度の高いシステムであることから、各要素が補完的であることから、普及が進展する方向に動かないものと考ええる。

7. 研究のまとめと今後の課題

7.1 研究のまとめ

(1) TIS の農業分野への適用可能性

本研究は、日本で有機農法の普及が進まない理由の全体像をまず掴むために実施したものであり、TIS フレームに基づく有機農法の検討段階としては、まだまだ予備的検討の段階のものである。これまで TIS の農業分野への適用はほとんどなかったが、本研究の中で有機農法のシステムに適合した TIS を設定し、農業分野へ適用する可能性の道筋をつけることができたものと考えている。

(2) 日本で有機農法の普及が進まない理由

日本で有機農法の普及が進まない本質的で重要と考える、次の4点の理由を明確にした。

理由1：農業関係者の意識の基底部に有機農法を受け入れない意識が存在すること

理由2：上記の意識が根底にあるため、有機農法に必要な技術開発や制度整備がなされなかったこと

理由3：生産者や普及機関が内部の論理だけで行動し、社会の変化に対応しようとしなかったこと

理由4：有機農法に関わる要素が複雑に関係し合って膠着状態にあること

7.2 今後の課題

(1) TIS による有機農法イノベーションシステムの体系的分析

本研究の中では、「普及の遅れと機能との関係」（表4参照）を指摘したが、これらの関係性を TIS の構造に反映するところまでは出来なかった。これらのフィードバックにより TIS の立体的な把握が可能になるものとする。更に、今回の分析では、4つの文献資料に基づき分析したが、今後、文献資料を増やし、より客観性を高めるとともに、より精緻に分析できる手法を開発し、有機農法イノベーションシステムの体系的な分析を行っていくことが、今後の課題である。

(2) 上記の体系的分析結果に基づく主要時期・テーマにおける実証的分析

本研究は、文献資料に基づくものであり、今後、検討の時期やテーマを絞った上で、データに基づき上記の体系的分析結果について、実証的に検証・分析していくことも今後の課題である。

【参考文献】

- [1] Smits, R., Kuhlmann, S., 2002. Strengthening Interfaces in Innovation Systems: rationale, concepts and (new) instruments. Paper presented at the EC STRATA Workshop “New challenges and new responses for S&T policies in Europe”, Brussels.
- [2] Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., Rickne, A., Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. Research Policy 37, 407-429 (2008).
- [3] Marko Hekkert, Simona Negro, Gaston Heimeriks Robert Harmsen, “Technological Innovation System Analysis A manual for analysts, Universiteit Utrecht Faculty of Geosciences Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation, 1-15, (2011)
- [4] Bergek, A., Jacobsson, S., Hekkert, M., Smith, K., 2007. Functionality of innovation systems as a rationale for, and guide to innovation policy, forthcoming in Smits, R., Kuhlmann, S., Shapira, P. (Eds.), Innovation policy, theory and practice. An international handbook. Elgar Publishers.
- [5] クレイトン・クリステンセン、玉田俊平太監修、伊豆原弓訳『イノベーションのジレンマ—技術革新が巨大企業を滅ぼすとき〈増補改訂版〉』翔泳社（2001）
- [6] 藤井 雅雄、三藤 利雄「TIS フレームに基づく有機農法の発展段階の分析・考察—日本で有機農法の普及が進まない理由に関する予備的検討—」地域デザイン学会（2014）
- [7] HP「有機農業推進法の画期的意義 日本の農が変わる」
<http://www.ecopure.info/special/2008/001/index.html>
- [8] 小川孔輔・酒井理編集『有機農産物の流通とマーケティング』農山漁村文化協会（2007）
- [9] 本城昇『日本の有機農業—政策と法制度の課題』農山漁村文化協会（2004）
- [10] HP「西尾道徳の環境保全型農業レポート」<http://lib.ruralnet.or.jp/nisio/>