

記 録

文書番号	S C J 第 2 3 期 290905-23420800-020
委員会等名	日本学術会議農学委員会地域総合農学分科会
標題	第 23 期日本学術会議第 2 部農学委員会地域総合農学分科会-記録（中間報告）-
作成日	平成 2 9 年（ 2 0 1 7 年） 9 月 5 日

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

第 23 期日本学術会議第 2 部農学委員会

地域総合農学分科会

—記録（中間報告）—

平成 29 年 9 月 5 日

もくじ

本編

第 1 章 はじめに

第 2 章 地域総合農学の重要性

第 3 章 議論の記録

1. 地域総合農学の定義
2. 提言「地域総合農学の展望」に向けた検討事項
 - (1) 地域総合農学独自の視点・見解
 - (2) 教育面への絞り込みと意義
 - (3) 農学分野の参照基準との整合性
 - (4) 育成する人材像
 - (5) 提言先
3. 農学諸分野横断的な大型研究計画への提案

第 4 章 今後の課題—おわりに替えて—

資料編

- A 「地域総合農学分科会」歴代委員名簿
- B 分科会主催公開シンポジウムプログラム
- C 第 23 期地域総合農学分科会における話題提供者および講演題目
- D 大型研究計画提案書

本 編

第 1 章 はじめに

地域総合農学分科会は、日本学術会議第 20 期（2005～2008 年）に発足し、滋賀県立大学において公開シンポジウム「農業農村における新たな資源・環境保全戦略と地域農業」を開催した。第 21 期（2008～2011 年）には、鳥取環境大学において公開シンポジウム「農業振興と地域活性化」を開催した。第 22 期（2011～2014 年）には、農学諸分野横断的な大型研究計画として「再生可能なエネルギーと資源を有する循環共生型地域空間に必要な革新的科学・技術の創成」を提案し、領域名「持続共生社会創成」の中に本提案が採択されたほか、東京大学において日本農学会シンポジウム「東日本大震災からの農林水産業と地域社会の復興」を共催し、東京農業大学において公開シンポジウム「持続共生社会創成をめざす地域総合農学を考える」を主催した。第 23 期（2014～2017 年）においては、2 名の特任連携会員を迎えて提言「地域総合農学の展望」作成のための作業委員会(WG)を発足させ、また、8 回の分科会開催において、委員および参考人からの 9 件の話題提供講演を実施し、審議を進めた。

以上、4 期 12 年の分科会審議経過を記録し、今後の検討において提言「地域総合農学の展望」を作成するために必要な諸課題を提起する目的で、本記録（中間報告）を作成した。なお、第 23 期地域総合農学分科会の会員名簿は下記の通りである。

第 23 期 地域総合農学分科会員名簿（発足当時）

WG=ワーキンググループ

氏 名	役 割	所 属 ・ 職 名	備 考
宮崎 毅	委員長, WG	東京大学名誉教授	連携会員
藤井 克己	副委員長	公益財団法人いわて産業振興センター顧問	連携会員
大黒 俊哉	幹事	東京大学大学院農学生命科学研究科教授	連携会員
大政 謙次		東京大学大学院農学生命科学研究科教授	第二部会員
小田切 徳美		明治大学農学部教授	第二部会員
宜保 清一		放送大学沖縄学習センター所長	連携会員
真木 太一		(独法) 国際農林水産研究センター特定研究主査	連携会員
三輪 睿太郎		農林水産技術会議会長	連携会員
生源寺 眞一		名古屋大学大学院生命農学研究科教授	連携会員
藤原 拓	WG	高知大学教育研究部自然科学系農学部門教授	特任連携会員
吉田 修一郎	WG	東京大学大学院農学生命科学研究科准教授	特任連携会員

第 2 章 地域総合農学の重要性

農学の目標は、自然環境と調和した持続的な食料生産を可能とする知識を創造し、これを普及することである。この目標に照らし、日本の農学は 100 年を越える歴史を重ね、農芸化学、生産農学、畜産学・獣医学、水産学、森林学・林産学、農業経済学、農業工学の 7 つの専門分野を中心に、それぞれの深化発展を遂げてきた。しかしながら、こうした専門分野の深化発展だけでは、農業現場の諸問題の解決に貢献することが難しいので、日本農学会や実践総合農学会など個別専門性を維持しつつも高い次元で専門知識を体系化したり総合化したりする枠組みを構築し、農業と農学の諸問題について、総合性を重視する取り組みも行われてきた。

一方で、農村地域では、高付加価値を伴う土地利用型農業の発展や生産コストの大幅な低減によって高い競争力の維持を目指すだけでなく、環境面や地域社会・文化の発展において農業生産の維持が必要であることは広く認知されており、たとえ条件不利地域での農業であっても、置かれた条件のもとで様々な目標をにらんだ営農活動が展開されている。さらに農産物の加工や販売、工業製品化、エネルギー創出、体験型農業やグリーンツーリズムなどの農業生産を超えた取り組みも農村地域の経済を牽引する重要な役割を持つようになっている。

このような状況のなかで、農学の総合化は、画一的な総合技術体系を提示するのではなく、地域の固有性やその主役である地域住民の求めるものを的確に捉え、高い専門性の裏付けのもとで具体的な技術要素を構築してゆくための手順や手法が示されていかなければならない。また、時には農学内のみに専門の知見を求めるのではなく、学際的な協力のハブとなることも総合化された農学に求められる重要な役割である。

地域における農学が必要であることは、これまでも十分に認識されており、国の行政機関に近い研究機関においては地域農業試験場の設置、都道府県であれば自治体に所属する農業試験場の設置、大学であれば附属農場や附属演習林、附属水産試験場などの設置においてみることができる。更に農業生産者側に近いところでは、普及指導員制度なども知られている。それにも拘わらず、個別に深化発展してきた農学の専門知識が、各地域においてどのように組み合わせられ、総合知識として社会実装されたか、という点について、自己点検が行き届いていないうらみがある。その理由はいくつでも挙げるのが可能だが、農学の本来の目標に照らして農学の姿がこのままでよいかどうか、という根本問題は残されたままとなる。ここに、農学「知」の問題として、地域における農学の総合化とは何か、を改めて問う意味がある。この問題意識を専門に研究し、教育に反映させるのが「地域総合農学」である。

当分科会は、地域における農学的諸問題を解決するため、農業農村工学、農村計画学、地域農学、総合農業科学などの分野を束ねた横断的な枠組みを構築する目的で第 20 期に発足し、継続的に検討を続けてきた。その特徴は、(1) 地域における総合農学という分野横断的な課題を掲げている。(2) 分科会構成員が分野横断的なメンバーからなる。(3) エネルギー、生物資源、循環共生といった具体的

研究対象を掲げ、「地域総合農学」という新しい研究教育領域の創生を目指している点である。

第3章 議論の記録

1. 地域総合農学の定義

地域とは、地理的な位置関係による「グループ」であり、以下の意味を持つ。(1)必要な資源・人材といった基盤を共有することのできる範囲、(2)経済のユニット、(3)価値観を共有できるコミュニティ。また、農学における総合とは、分野や業種を超えてそれぞれの知見を持ち寄り課題の解決や現象解明に当たることである。農学は、自然環境と調和した持続的な食料生産を可能とする知識を創造し、これを普及するための学問であり、本質的には普遍的な真理の探求を目的とするが、農学が対象とする地域はきわめて多様なので、地域ごとに異なる課題を踏まえた持続的な食料生産の実現には普遍的な真理のみでは不十分である。そのため、農学の専門分野の深化・発展だけでは地域の農業に貢献することが難しく、個別地域における総合農学の必要性が認識されてきた。

地域における農学の総合化とは何かという問題意識を専門に研究し、どのような「知」を創造すればよいかを検討し、これを教育に反映させるのが「地域総合農学」である。

2. 提言「地域総合農学の展望」に向けた検討事項

学としての地域総合農学を提起するに当たり、本分科会では以下の点について重点的に議論を進めてきた。

- (1) 地域総合農学独自の視点・見解を抽出する。
- (2) 教育面に絞って論点整理を行う。
- (3) 農学分野の参照基準、過去の学会会議からの提言・報告等との整合性を取る。
- (4) 地域総合農学が育てる人材像を明確にする。
- (5) 提言先を明確にする。

以上の議論で提起された事項を列挙する。

(1) 地域総合農学独自の視点・見解

地域総合農学の独自性を表現することは、難しい課題であった。そのため、以下のようないくつかの試論が提起された。統一的な視点・見解の提起には至らなかったため、複数の試論を併記する。

- ・「地域の農業課題」ではなく、「農業地域の課題」を視点としてはどうか。
- ・「地域」の範囲、境界をどう設定するのかにつき、「作業連鎖」(圃場準備～出荷)、「食・農情報ネットワーク」(圃場～消費者)など、多様な「地域」設定を認識してはどうか。
- ・「総合」の範囲は、農業農村工学／農業工学／農学／地域協働学などの分野間連携もあるが、既存の学問体系の組み合わせで考えるといろいろな制約ができ、発展が阻害される恐れがあるので、「地域社会の諸課題に対して自ら積極的に関心を持ち続ける」という部分を柱に据えれば良いのではないか。
- ・教育、研究とは別の「技術普及」をどのように位置づけるか。
- ・「学問領域の構築」を目標に掲げると、手法や成果の集合体を提示する必要がでてきて実現が困難であるため、地域総合農学は課題解決型の思考を共有する場として位置づけることが重

要・有効ではないか。

- ・農業というくくりを超えて、ものづくりという発想・くくりのなかに農業を位置づける方が、地域総合農学のなかでの農業のすわりが良くなるのではないか。

(2) 教育面への絞り込みと意義

これまでの分科会では研究の面から多くの話題提供を受け、様々な議論を行ったが、研究面から論点を総括し収束させるのは、現時点では困難であることが分かり、教育面に絞ることによって論点整理を試みた。その結果、以下のような論点が提起された。

- ・高等教育では、答えのある練習問題を解かせることだけではなく、問題の数だけ答えが存在するテーマを与えることが不可欠であり、パターン化や類型化ではとても片付けきれないオリジナリティーの高い活動を行わせる場が常に必要である。
- ・学術の地域貢献の前に、学生が学ぶ場としての地域の重要性が多く指摘された。各専門分野の教育においては、その内容を理解させるための実習の場をそれぞれ持っているが、地域総合農学では、筋書きの定まっていない実社会で自らが何をすべきかを考えながら必要なことを学んでゆく場を提供する点が、「専門の地域における総合化」とは異なる点であろう。
- ・学部教育と大学院教育では、専門課程の習得レベルや卒業後の目標にも違いがあることから、教育方法・カリキュラムについては、独立した検討が必要である。
- ・地域の具体的な課題に対する「解」は地域により異なるが、ランドスケープや地域の捉え方、またcommons等土地利用の有り様には、地域や時間を越えた共通性・普遍性があり、そういった側面の提示も重要である。
- ・我が国では災害復旧・復興が、地域における恒常的な課題となっており、被災地との関わりは教育の観点からも大きな意義を持つ。しかしその反面で、学生を災害復旧・復興活動に参加させる上では、通常の地域復興への取り組みとは異なる心理面・物材面への慎重な配慮が必要であり、これらの情報は教育方法の一部として共有されるべきである。

(3) 農学分野の参照基準との整合性

2015年10月9日に公開された報告「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準、農学分野」と「地域総合農学の展望」との整合性を取る必要を確認し、以下の項目を確認した。

- ・「参照基準第2章」農学の参照基準では、副分野ごとの記述が多いが、地域総合農学では副分野を設定すると、縦割りになり本来のコンセプトを否定することになりかねない。
- ・「参照基準第3章」「他の学問分野との関連性」については、農学専門分野との関連性やさらに農学外分野との関連性の記述が重要。
- ・「参照基準第3章」農学の参照基準では、「・・・学の手法」という項目で、ラボ、フィールド、情報という多様な手法が採用されていることを特徴として挙げているが、地域総合農学においては、手法が多様であることを売りにするのではなく、三つの手法を組み合わせないと解析ができないという課題こそが地域総合農学の特徴であることを明示する必要がある。
- ・「参照基準第5章」資格認定制度との関わりは成績評価という枠を超えて重要であるので、章立ての工夫が必要である。また、職業との関わりについては、参照基準では触れられていないが、社会が求める人材像と地域総合農学との関わりを明記するセクションを立てる必要がある。

- ・「参照基準：第6章」市民性の涵養について、参照基準では触れられているが、地域総合農学ではこの部分をどのように表現してゆくかは重要。市民との関わりが教育・研究対象となることを踏まえ、学生の市民性の涵養という切り口ではない別のアプローチでの市民性の向上について述べる方が良いように思われる。教育・研究活動を市民（地域の住民・農家）の中に入り込んで行う事が地域農学のそもそもの特徴であろうから、そのインターアクションの意義をどこかに書き込む必要がある。

(4) 育成する人材像

具体的な職業・資格名ではなく、地域総合農学における育成人材の能力を示すことが有用であろう。本分科会では、育成する人材像の提示にはいたらなかったが、すでに着手されている地域協働型の人材育成事例があるので、これらの先進事例を参考にして「地域総合農学」が育成すべき人材像を明確にする必要がある。

具体的な先進事例の一つめは、高知大学地域協働学部が掲げる育成人材の能力である^{1), 2)}。ここでは、産業振興を担う「地域協働型産業人材」を育成し、地域社会の発展に貢献すること、特に、第一次産業、第二次産業、第三次産業の協働により地域資源を活かした六次産業化を推進してニュービジネスを創造できる「六次産業化人」、「産業、行政、生活・文化の各分野における地域協働リーダー」を育成することを目的として、以下の能力の養成を掲げている。

- ・地域理解力：地域の産業および生活・文化に関する専門知識を活用して、多様な地域の特性を理解し、資源を発見できる力
- ・企画立案力：課題を発見・分析し、解決するための方策を立案して、その成果を客観的に評価する
- ・協働実践力：多様な人や組織を巻き込み、互いの価値観を尊重しあいながら、参加者や社会にとっての新しい価値を産み出す活動をリードする力

具体的な先進事例の二つめは、愛媛大学社会共創学部が掲げる卒業時の到達目標である³⁾。すなわち、

- ・文系や理系の広範な学問領域における教養や専門的知識及び高度な実技力を身に付けている。
- ・地域社会の多様なフィールドにおける諸課題の解決に向けて、的確な学際的考察及び総合的判断ができる。
- ・地域社会の諸課題に対して自ら積極的に関心をもち続けることができる。
- ・地域社会を新たな価値創造へと導こうとする意欲を有し、地域社会の諸課題の解決に取り組むことができる。
- ・地域社会の諸課題の解決に必要な情報を収集・整理・分析できる。
- ・自己の思考・判断のプロセス及び結果を他者にわかりやすくプレゼンテーションできる。
- ・地域社会の課題の解決に向けて、サーバントリーダーシップを発揮することができる。

以上のような具体的先進事例に習い、提言「地域総合農学の展望」において掲げるに相応しい育成すべき人材像を検討する必要がある。

(5) 提言先

農林水産省、都道府県、市町村、大学、産業界など。

3. 農学諸分野横断的な大型研究計画への提案

第 22 期に、日本学術会議幹事会より予算規模の大きな研究枠組みの提起を要請され、地域総合農学分科会から「再生可能なエネルギーと資源を有する循環共生型地域空間に必要な革新的科学・技術の創成」と題する提案を行ったところ、審査に合格して採択された。本大型研究は、予算手当が保証されているものではないが、日本学術会議としてその提案に賛同し積極的に推薦する、という意味で採択されたところに意義がある。その提案書全文を資料として添付する。

第 4 章 今後の課題—おわりに替えて—

地域総合農学分科会は、提言「地域総合農学の展望」を公表すべく検討を進めてきた。その提言内容は、分野横断的であり、具体的な地域における総合的な農学の展開を目指す研究教育領域の創生を目指すものであった。

実際、本記録に記載したように、公開シンポジウムや分科会委員と参考人による話題提供の場において、具体的で魅力的な地域総合農学の実践例が多く提示された。例えば、神戸大学副学長の内田一徳教授からは、農学部において実践農学教育を充実させて兵庫県内の地域農業への貢献を実現した事例、東京農業大学短期大学部長の館博教授からは、福島県鮫川村と大学との交流を通じて山村環境の整備・再生・発展のための連携事業を推進した事例、東京農工大学の濫澤栄教授からは、埼玉県本庄市と大学との間で本庄精密農法研究会を立ち上げて農産物の販売活動まで繋げるような実践を行い、また、愛知県豊橋市と大学との間で豊橋 IT 農業研究会を立ち上げて農林水産業の成長産業化を目指した事例、琉球大学元農学部長の宜保清一教授からは、沖縄県糸満市が推進している農地・水・環境保全活動と大学が連携し、未来対応型リーダーの人材育成活動を計画・実践した事例、岩手大学元学長の藤井克己教授からは、岩手大学が「地域復興センター」として東日本大震災で津波被害を受けた三陸沿岸の復興・防災を支援した事例、などが熱く語られた。

本分科会は、こうした豊富な地域総合農学の実践例を糧とし、農学の未来を志向した提言「地域総合農学の展望」の作成に着手した。しかし、この作業にはいくつもの壁が存在し、第 23 期活動においては提言の作成には至らなかった。その壁は以下の 5 点に要約される。

1. 「地域」は個別具体的には存在するが、概念としての「地域」を定義することが難しい。
2. 「総合」は抽象的には理解できるが、「地域における学の総合」を概念化することが難しい。
3. 個別大学における実践例は豊富であるが、それらを一般化することは難しい。
4. 「地域総合農学」と既存の学術分野との相互関連、住み分けを記述することが難しい。
5. 「地域総合農学」が育成する人物像を明確化することが難しい。

以上要するに、提言「地域総合農学の展望」は第 23 期において作成に至らなかったが、蓄積した議論を踏まえて第 24 期地域総合農学分科会にその作成を委ねることとした。

参考資料

- 1) 高知大学 2017 大学案内
- 2) 高知大学地域協働学部地域協働学科ホームページ <http://www.kochi-rc.jp/about/>

資 料 編

A. 「地域総合農学分科会」歴代委員名簿

第 20 期 農学委員会 地域総合農学分科会

氏 名	所 属 ・ 職 名	備 考
新山陽子	京都大学大学院農学研究科教授	第二部会員
真木 太一	九州大学大学院農学研究院教授	第二部会員
生源寺 虞一	東京大学大学院農学生命科学研究科教授	連携会員
飯國芳明	高知大学教授	連携会員
大政 謙次	東京大学大学院農学生命科学研究科教授	連携会員
梅田 幹雄	京都大学大学院農学研究科教授	連携会員
小田切 徳美	明治大学農学部教授	連携会員
宜保 清一	琉球大学教授、農学部長	連携会員
佐藤晃一	ARU(地域環境工学)研究所、愛媛大学名誉教授	連携会員
田中 忠次	東京大学大学院農学生命科学研究科教授	連携会員
辻本哲郎	名古屋大学大学院工学研究科教授	連携会員
中野政詩	東京大学名誉教授	連携会員
◎ 三野 徹	京都大学大学院農学研究科教授	連携会員
○△宮崎 毅	東京大学大学院農学生命科学研究科教授	連携会員
虫明功臣	福島大学理工学群共生システム理工学類教授	連携会員
△ 渡辺紹裕	人間文化研究機構総合地球学研究所研究部教授	連携会員
佐藤 洋平	(独)行政法人農業環境技術研究所理事長	連携会員
水谷正一	宇都宮大学教授	連携会員

※◎は委員長、○は副委員長、△は幹事である。

第 21 期 農学委員会 地域総合農学分科会

氏 名	所 属 ・ 職 名	備 考
◎ 三野 徹	鳥取環境大学 教授	連携会員
長澤徹明	北海道大学 教授	連携会員
△ 内田一徳	神戸大学 農学部長	連携会員
宜保清一	琉球大学 元農学部長	連携会員
藤井克己	岩手大学 学長	連携会員
○ 真木太一	筑波大学 客員教授	第二部会員
国分牧衛	東北大学 教授	連携会員
大政謙次	東京大学 教授	連携会員
宮崎 毅	東京大学 教授	連携会員

※◎は委員長、○は副委員長、△は幹事である。

第22期 農学委員会 地域総合農学分科会

氏名	所属・職名	備考
大政 謙次	東京大学大学院農学生命科学研究科教授	第二部会員
生源寺 眞一	名古屋大学大学院生命農学研究科教授	第二部会員
○ 内田 一徳	神戸大学農学部食料生産環境工学科教授	連携会員
宜保 清一	放送大学沖縄学習センター所長・特任教授	連携会員
国分 牧衛	東北大学大学院農学研究科教授	連携会員
△ 長澤 徹明	北海道大学名誉教授	連携会員
藤井 克己	岩手大学学長	連携会員
真木 太一	筑波大学大学院生命環境系客員教授、九州大学名誉教授	連携会員
◎ 宮崎 毅	東京大学大学院農学生命科学研究科教授	連携会員
三輪 睿太郎	東京農業大学総合研究所教授	連携会員

※◎は委員長、○は副委員長、△は幹事である。

B. 分科会主催公開シンポジウムプログラム

2007年11月30日（第20期開催）：滋賀県立大学

「農業農村における新たな資源・環境保全戦略と地域農業－滋賀県における取り組みとその展開－」

- ・「環境先進国に学ぶ日本の農業環境政策」 荘林幹太郎（学習院女子大学国際文化交流学部）
- ・「農地・水・環境保全向上対策のモデル事業と事業制度の設計」 雑賀幸哉（農水省農村振興局）
- ・「滋賀県における取り組み事例」
 - ①環境こだわり農業の取り組みとその評価（環境保全農業の視点から） 柴原藤善（滋賀県農業技術振興センター）
 - ②みずすまし運動とその展開（農村資源保全の視点から） 若林譲（滋賀県農政水産部農村振興課）
- ・「日本型資源・環境保全施策への期待と課題」 合瀬宏毅（NHK解説委員）
- ・パネルディスカッション「日本型農業環境政策の展開と環境支払い」

2009年5月25日（第21期開催）：鳥取環境大学

「農業振興と地域活性化」

- ・「21世紀の成熟型社会における地域農業とその展望」 三野徹
- ・「鳥取県における農商工連携と地域活性化」 鳥取県
- ・「コウノトリを育む農法とその後の展開」 兵庫県豊岡市
- ・「耕作放棄地対策と農業振興」 鳥取大学
- ・「中山間地域の活性化とその取り組み」 飯國芳明

2013年9月4日（第22期開催）東京農業大学

「持続共生社会創成をめざす地域総合農学を考える」

- ・「日本学術会議大型研究計画；再生可能なエネルギーと資源を有する循環共生型地域空間に必要な革新的科学技術の創成の概要」 宮崎 毅
- ・「農工水産連携による環境保全と付加価値創出の両立を目指して～面的水管理・カスケード型資源循環システムの提案～」 藤原 拓
- ・「中山間地の持続的発展を目指して～（株）じょうえつ東京農大の挑戦～」 藤本 彰三（東京農業大学教授）
- ・「小水力発電からみた持続共生社会創成の可能性～再生可能エネルギーを管理する農山村～」 小林 久（茨城大学農学部教授）

C. 第 23 期地域総合農学分科会における話題提供者および講演題目

第 1 回 2014 年 12 月 26 日

「最近の農山村問題—地域総合農学の視点から—」小田切徳美（明治大学教授）

第 2 回 2015 年 3 月 30 日

「気候変動を考慮した農業地域の面的水管理・カスケード型資源循環システムの構築」藤原拓（高知大学教授）

「自らの経験から地域総合農学を考える」吉田修一郎（東京大学准教授）

第 3 回 2015 年 6 月 26 日

「新しい科学・技術を地域農業に生かすには —コミュニティベース精密農業」澁澤栄（東京農工大学教授）

第 4 回 2015 年 10 月 16 日

「農業と環境の持続性と農村・地域の再生～土地荒廃、生物多様性、生態系サービスの視点から」大黒俊哉（東京大学教授）

第 5 回 2016 年 6 月 10 日

「農村における就業機会の拡大に関する検討会より」千賀裕太郎（東京農工大学教授）

第 6 回 2016 年 11 月 4 日

「実践農学会の諸活動から見た地域総合農学」三輪睿太郎（農林水産技術会議会長）

第 7 回 2017 年 1 月 10 日

「21 世紀の活力ある農業農村の創造に向けた地域総合農業工学展開の必要性と取組」宜保清一（放送大学沖縄学習センター所長）

第 8 回 2017 年 7 月 14 日

「東日本大震災の経験から「地域総合農学」を考える」藤井克己（公益財団法人いわて産業振興センター顧問）

D. 第 22 期に採択された大型研究計画提案書

計画番号 34 学術領域番号 14-5

再生可能なエネルギーと資源を有する循環共生型地域空間に必要な革新的科学技術の創成

① 計画の概要

森林・農山漁村・都市を含めた平面領域における地下 50m、地上 50m の 3 次元空間は、再生可能なバイオマスエネルギー資源、水・土壌資源、生態系資源、生産基盤資源を有する循環共生型地域空間であり、これを統合管理・活用する「持続共生社会のための科学技術」創成研究を提案する。循環共生型地域空間の統合管理・活用技術は、地球温暖化、食料の安定供給、エネルギー、生物多様性等の問題を総合的に解決するために重要な科学技術であり、世界をリードできる国家戦略の重要項目のひとつである。

「持続共生社会のための科学技術」は「有るものを利用する科学技術」であり、ローカルな科学技術であり、かつ、知見の蓄積履歴が浅い点で最先端である。具体的な研究課題としては、森林・農地・ため池・用水路・地下水・汽水域を含めた地域水循環の定量化、観測網と数値予測に基づきかつ老朽化施設などのストックマネジメントにも配慮した動的・省力的・防災的な水管理、すなわち統合的水資源管理、多目的バイオマス生産に最適でありかつ安全で防災的な農地構造設計、従来農業廃棄物と見なされてきた有機物質も含んだ生態系資源と生産基盤資源の活用管理による循環共生型食料生産、などが挙げられる。さらに、循環共生型地域空間において必要な情報サービスのあり方を提示する研究として、例えば

GPS 情報の地域内活用サービスの新手法開発、優良土壌保全や水食風食防災にも効果を発揮する土壌特性の全国データベース構築とその利用普及技術開発、なども特徴ある研究課題となる。

これらは、地域住民が効率的生産と自然との共生を実現するための水土の知として、また、自然、文化、社会等地域の実情に適応した合意形成等も含めた技術体系として構築する必要があり、大型研究を全国展開する。

② 学術的な意義

・循環共生型地域空間においては、再生可能な資源としての水循環の定量化が重要である。しかし、水循環の定量化については、これまでの研究で、山間地の降雨の影響、人為的な行為の影響、農業用排水路の流水の影響、大気・土・水系における水フラックス、などの評価が不十分であった。本研究は、全国規模の農業用排水路データの集積、水フラックス観測網と予測システムの確立、さらには、地域での水循環を定量化し、もって統合的水資源管理技術を確立することが期待される。

・循環共生型地域空間において、物質循環の定量化も重要である。農山漁村では、農業廃棄物、畜産廃棄物、漁業廃棄物などが発生するが、それらの一部、または多くが、再生利用可能となる場合が少なくない。しかし、こうした物質循環の定量化は部分的な試みの域を出ず、新しい試みの評価体系も十分ではない。本研究では、こうした農山漁村の生産活動に連動する物質循環の総合的な解明が期待される。

・循環共生型地域空間において、自然エネルギー利用の定量化は不可欠である。特に、農業用排水路を流れる水を利用した小水力発電に注目する。河川水や農業用水を流れる水の使用に関しては、水利権など社会的な要素が多く関与するが、持続可能な共生社会創成を目指すとき、農業用排水路を流れる水を自然エネルギー源として活用することは、重要な鍵になる。

・循環共生型地域空間においては、自然条件、社会条件の様々な情報を共有する必要がある。そのような情報サービスには、地域における水循環情報、農地および土壌状態情報、物質循環モニタリング情報、大気気象情報、災害情報、経済社会情報、などがあり、世代間ギャップを起こさないような未来社会型の情報サービス提供が求められる。本研究により、現在のインターネットサービスを上回る、循環共生型地域空間に必要な情報サービスのあり方を社会に提示できる。

③ 国内外の動向と当該研究計画の位置づけ

農業水系も考慮した地域水循環の定量化、モデル化は世界的にほとんど行われておらず、湿潤なモンスーン地域に特有でかつ重要な研究である。したがって、アジアアフリカの湿潤地域の先頭を切る形で日本が広くこの研究を推進しなければならない。

自然生態系に関しては長期生態系モニタリング(LTER)が行われているが、今後の社会、自然条件変動の下、農山漁村においても、各地域の社会・自然条件に合わせて長期に水循環や物質循環、エネルギー循環の定量的評価を行うシステムを構築する必要がある。

地域における物質循環や自然エネルギー利用に関する研究では、仮に普遍性に優れた概念やモデルが提示されたとしても、具体的な地域へのそれら概念やモデルの機械的な適用は困難な場合が多い。このような場合、例えばアジアアフリカのモンスーン気候下の農業生産維持・環境保全という問題に地域を限定すると、確実性の高い解決策を得ることができる。本研究は、このように、アジアアフリカの類似自然環境を有する国々に展開、波及していく効果が期待される。

④ 所要経費

・総額：130 億円（研究拠点整備費（初期投資）：60 億円、運営費等：10 億円／年、7 年）

・内訳：

1. 循環共生型地域における持続共生生産モニタリングサイト

北海道(3：寒冷地の畑、草地、水田)、東北(5：日本海側豪雪地、山間地畜産草地、太平洋側北部果樹地、水田、福島汚染地)、関東(3：台地畑、低地水田、沖積地転換畑)、北陸東海(4：温暖積雪地(畑、水田)、高地冷涼畑作地、山間地草地)、近畿中国(3：山間地草地、瀬戸内温暖少雨地域(畑、水田)、四国(3：山間地畑地、太平洋側温暖多雨地域(水田、畑))、九州(3：暖地畑地、北部沖積土暖地水田、特殊土壌(シラス))、沖縄(2：島嶼地域特殊土壌、島尻マーヅ、国頭マーヅ)、計 26 か所のサイトを設置(設置費：1 億円×26=26 億円)

2. 研究推進中心およびデータ集積・提供サーバー設置拠点構築 24 億円

3. その他 初期投資 特殊条件ライシメータ等 10 億円

⑤ 年次計画

・1～2 年次：農水省系独法研究機関、県研究機関、土地改良区等と協議し、持続共生生産モニタリング

サイトの設置、ならびに研究拠点の設置と運用・研究開始を順次進める。

・3～5年次：各拠点における地域性を考慮した循環共生型地域空間内の水熱物質循環機構の解明、バイオマス生産機能など人間が地域において求める機能の最適化可能性の検討。各地域の社会、文化、経済条件に関する情報収集と整理を進める。これらは、統合的な土・水資源管理、生態系資源と生産基盤資源の活用管理による持続的な食糧・バイオマス生産さらには地域の文化を考慮した「持続共生の科学」の構築を目標として推進する。

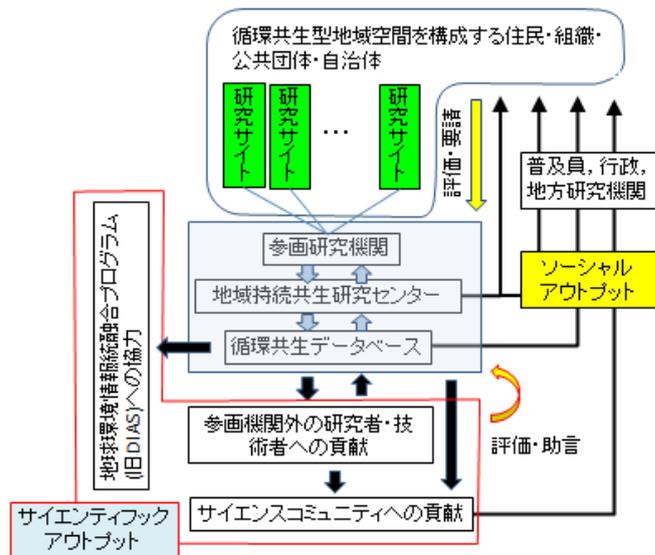
・6～7年次：これまでの自然科学、社会科学に関する知見の蓄積を基に「持続共生の技術」の開発に着手する。具体的には、地域社会構造の遷移予測、地域条件を考慮した合意形成手法に関する検討とそれらの基礎となる収集をデータ提供するシステムの構築である。

⑥ 主な実施機関と実行組織

- ・実施中心機関：農業農村工学会（研究推進の取りまとめに当たる）、日本水土総合研究所、全国土地改良事業団体連合会（産官学民、4者の連絡調整に当たる）
- ・実行組織：農業工学研究所他農林水産省系独法研究所、東京大学、日本水土総合研究所：データ収集・提供システムの構築と運用の技術開発、循環共生型地域空間特に農耕地に関する既存のデータの発掘および整理、北海道大学、東京農工大学、筑波大学、神戸大学、京都大学、岡山大学、九州大学、東京農業大学、日本大学：担当する持続共生生産モニタリングサイトの運用と研究推進、茨城大学農学部、高知大学農学部、東京大学：気候変動下における循環共生型地域空間の変化予測研究、琉球大学：島嶼地域特殊土壌地域に関する研究推進

⑦ 社会的価値

循環共生型地域空間は、劣化すると回復に数十年以上を要する。したがって、循環共生型地域空間の維持・管理・修復・変動緩和などの科学技術開発は不可欠となる。生き物（農業生態系）を考慮する土木の事業について、申請者らの分野は100年に近い歴史を持ち、周辺の関連分野に比べて圧倒的に多く情報と経験を蓄積している。これに本大型研究の成果を加えることで、今後、物理環境を整えることによる生態系保全をさらに合理的に行うことができるようになる。安全、安心、安定した持続的な食糧生産のためには、消費者への情報提供や合意形成が重要になる。生産物情報のみならず、生産基盤の環境負荷、持続性といった情報を用いて合意形成する技術に関する研究を進展させることは、今後の強い農業の育成に寄与する。生産基盤の更新において、安い施工ではなく、長期間の運用・維持管理も含めたトータルコストを最適化するような設計思想の提案が可能になる。



⑧ 本計画に関する連絡先

宮崎 毅（一般財団法人 日本水土総合研究所、提案当時） t_miya8519_1102@yahoo.co.jp