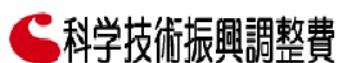




# 2006～2009年度 ICAS 活動報告とその評価

茨城大学

地球変動適応科学研究機関 (ICAS)



## 卷頭言

20世紀は爆発的成長の世紀だった。このまま人間活動の拡大が進めば、地球の環境容量を超え、人類社会の持続性を保証できないレベルに達するのではないか。このような認識が広く世界に広がり、地球社会の持続性（サステイナビリティ）を確保するための学問の必要性が叫ばれるようになりました。そのため、21世紀への扉が開いた時に、世界科学会議(ICSU)は、新しい学問“Sustainability Science”の樹立を世界の研究コミュニティに呼びかけました。

こうしたことを背景にして、2006年に東京大学を中心に、ネットワーク型研究拠点である「サステイナビリティ学連携研究機構(IR3S)」が誕生しましたが、茨城大学もその一員に加わり、同年5月に「地球変動適応科学研究機関(ICAS)」を設立しました。IR3Sのネットワークの中で、ICASは、温暖化問題、とりわけ、気候変動への適応に関する研究を担ってきました。この4年間に、経済危機の出現や世界的な格差の深刻化によって一本道ではないかの状況にあるとはいえ、温暖化の克服が世界の主要課題に浮上するなど、4年前とは全く異なる世界の構図が浮かび上がってきてています。ICASは、そうした時代の流れと並走して活動を進め、日本とアジア・太平洋地域における将来ビジョン探求の一端を担ってきたと考えています。さらに、研究成果を学部・分野横断的な教育に生かすことをめざしており、その目標は、2009年から開始した大学院サステイナビリティ学教育プログラム等として実現しました。

本報告書は、このようなICASの活動の到達点を示すものです。内容は、過去4年間のICASの活動報告と2009年12月に実施した外部評価の結果からなっており、主要な活動源であった科学技術振興調整費（戦略的研究拠点形成）による育成期間が2009年度をもって終了するのを機にまとめたものです。

ICASの研究・教育活動は、29名の兼務教員と36名の協力教員、1名の専任教員と5名の研究員、数名の海外招聘教員、さらに5名の事務スタッフによって担われています。4年間の成果は、全ての参加メンバーの努力とこれだけの拠点形成を可能にした科学技術振興調整費によるご支援によるものであり、心から感謝したいと思います。茨城大学が第2期中期目標期間に入るので合わせて、ICASも第2期に歩を進めます。今後、茨城大学発の持続可能で豊かな社会に向けたビジョンの提示ができるように、さらに広い分野から多くの教員の参加をお願いしたいと考えています。

2010年2月

茨城大学地球変動適応科学研究機関 機関長  
三村 信男

第一部 ICAS活動報告 .....	1
1. 適応のための工学的手法開発に関する研究(第1部門) .....	1
1.1. 全球及びアジア・太平洋地域広域評価 .....	1
1.2. アジア・太平洋地域における複合影響評価・適応技術に関する研究 .....	2
1.3. 複合影響評価と適応技術に関する実験的研究 .....	3
1.4. IT技術を用いた防災・適応策の検討 .....	6
2. 気候変動適応型の農業開発に関する研究(第2部門) .....	8
2.1. 気候変動の下での土地利用・農牧業システム .....	8
2.2. 気候変動の下での土地利用・農牧業システム .....	9
2.3. 適応型栽培技術の開発 .....	11
2.4. 土壌・水系物質循環保全の研究 .....	13
3. 適応のための生活圏計画・適応政策に関する研究（第3部門） .....	16
3.1. 気候・環境変動への適応計画と適応政策に関する研究 .....	16
3.2. 研究都市・コミュニティレベルでの生活圏確保のための適応策に関する研究 .....	17
3.3. 地域におけるサステイナビリティの課題とビジョンに関する研究 .....	18
4. 教育部門 .....	20
5. アウトリーチ活動 .....	22
6. 研究課題マップ .....	23
第二部 ICAS評価 .....	48
1. 評価の目的と評価基準 .....	48
1.1. 評価の目的 .....	48
1.2. 評価の対象と観点 .....	48
1.3. 評価の基準と評価方法 .....	49
2. 自己点検評価結果 .....	50
2.1. 基本的考え方 .....	50
2.2. 評価項目（観点）毎の自己評価 .....	50
3. 外部評価結果 .....	64
参考資料 .....	68
1.1. 外部資金獲得状況 .....	68
1.2. イベント等活動記録 .....	70
1.3. ICAS兼務教員及び協力教員等 .....	82
1.4. 招聘教員・研究者一覧 .....	84

## 第一部 ICAS活動報告

### 1. 適応のための工学的手法開発に関する研究(第1部門)

#### 1.1. 全球及びアジア・太平洋地域広域評価

##### [1] 研究目的

アジア・太平洋地域を対象に、地球温暖化とそれに伴う自然現象および地震などの自然災害が複合的に発生することを想定して、その影響程度の評価と適応技術について、実験的および解析的検討により各地域の適応事例の収集および適応策の提案を目的とする。

##### [2] 研究概要

- (1) 温暖化に伴う海面上昇による沿岸域・河川堤防における影響評価と適応策の提案を行った。
- (2) 温暖化に伴う集中豪雨の頻発化による沿岸域・河川堤防における影響評価と適応策の提案を行った。
- (3) 斜面崩壊を対象とした降雨と地震の複合化の影響評価と適応策の提案を行った。

##### [3] 研究成果

- (1) 温暖化に伴う海面上昇による沿岸域・河川堤防における影響評価を念頭に、日本全国の10主要河川下流域を対象として、護岸および堤防等の無い地形条件においてレベル湛水法による氾濫シミュレーションを実施し、海域からの氾濫危険性の人口及び土地利用への影響を分析した。その結果、海面上昇の影響のみを考慮した際に、対象河川流域が受ける土地利用への影響は、「農業・都市域・農業および都市域」という3タイプがあることを明らかにした。

また、日本各地より河川堤防や高水敷・河岸の構成材料と想定される土質材料9種類を選定し、海面上昇に伴う河川汽水域の拡大を想定した液性限界・塑性限界試験および定ひずみ速度圧密試験を実施し、汽水域の拡大により堤防堤体内や高水敷・河岸内に海水成分が侵入した場合に生じる可能性のある事象を、地域ごとに推察した。これらの結果を総括し、河川汽水域の拡大による堤防堤体や高水敷・河岸の土質材料への影響評価簡易マップを提案するとともに、対策に関する方針を提示した。

- (2) 河川堤防や高水敷・河岸を対象として、簡易な土質試験方法で地球温暖化に伴う集中豪雨頻発化の影響を想定し、河川堤防堤体材料や高水敷・河岸を構成する土質材料への物理的影响を推察した。また、この推察結果を踏まえて、河川堤防堤体材料や高水敷・河岸の降雨に対する脆弱性評価と対策マップを提示した。一方、沿岸域や河川堤防への降雨特性の影響を定量的に評価するための分析方法も提案した。具体的には、過去の豪雨による土砂災害を対象とし、ひと雨と降雨特性インデック

スを用いる分析方法である。提案方法による各地域における土砂災害の降雨の特性を雨量観測結果に基づいて分析し、斜面の崩壊危険度評価のための降雨シナリオ作成法を提案した。

- (3) 2004 年新潟県中越地震では、その発生直前に台風 23 号の上陸による豪雨を伴い、斜面崩壊などの地盤災害が多発した。これを降雨と地震の複合化と捉え、新潟県中越地震による斜面崩壊を対象として、地理情報システム(GIS)を用いて地震時の先行降雨の分布、被災状況等を空間的に把握した。得られた情報を比較することにより、地震時の斜面崩壊に対する先行降雨の影響を明らかにした。また、このような複合災害の影響をモニタリングする手法として、IC タグによる方法の有効性を調査し、その可能性を明らかにした。

#### [4] 発表及びアウトリーチ

- 著書 9 冊、論文(査読付)19 件、論文(査読無し)3 件、国際論文(査読付)3 件、国際論文(査読無し)10 件の成果があった。
- 口頭発表 2 件

### 1.2. アジア・太平洋地域における複合影響評価・適応技術に関する研究

#### [1] 研究目的

- (1) マーシャル諸島共和国マジュロ環礁およびツバル国フナフチ環礁において海岸侵食の調査を行い、侵食の現状を把握する。
- (2) マーシャル諸島共和国の海岸管理部局との研究ディスカッションを通して、マーシャルの沿岸域管理計画の現状を把握し、現地の事情に合わせた災害適応策提案を行う。
- (3) 日本を代表する 1 級河川下流域を対象として、気候変動に伴う洪水・氾濫と水没に対する影響を分析する。

#### [2] 研究概要

毎年 8 月または 9 月にマーシャル諸島マジュロ環礁に赴き、地形変化を議論するための断面地形計測、流速と波高計測および沿岸植生・被覆調査を実施してきた。断面地形測量は、1990 年代に SOPAC が実施した測線を現地沿岸域管理部局の方が立会のもと確認し、継続した測量調査を行った。流速と波高計測については、各年度の計測結果を確認しつつ計測地点を調整し、ラグーン側の流況計算を実現するに十分なデータを取得することができた。また、沿岸植生・被覆調査では、GPS やトータルステーション等を用い、遠隔でグローバルな調査地点を決定できる測量機器を駆使した。結果、州島の侵食を議論するために必要となる島本体沿岸域崖部の地盤高さと、その後背地を覆う植生種を区分することができた。2008 年 3 月にはツバル国フナフチ環礁の調査を実施し、2004 年に行った調査との違い(特に砂浜の形状や移動、被覆)を確認した。

日本を代表する 1 級河川下流域の分析では、地形・土地利用・国勢調査人口(H12)の地理情報をデータベース化した後に、気候シナリオを用いた将来の洪水流量を用いた洪水・氾

濫分析を行った。気候変動に伴う将来の洪水・氾濫の特徴（流量や浸水面積など）がどのような点にあり、かつ、影響を受ける土地利用や市民がどの程度になるのか、定量的評価を行った。

### [3] 研究成果

- (1) マーシャル諸島共和国マジュロ環礁のうち、陸域面積が最も大きいローラ地区を対象として地形断面測量結果を比較した結果、一様に侵食傾向が見受けられる訳ではなく、堆積または侵食と堆積を繰り返している地域があることが分かった。
- (2) 前述のローラ地区を対象として、州島沿岸部(島の周回道路より海側部)を対象とした「沿岸部被覆、地盤高さ、浅海部被覆」の地理情報を作成した。この結果を利用して、防護の優先順位を議論するためのゾーニング図を作成した。
- (3) 流況調査データをパラメータ決定に盛り込んだ沿岸漂砂の分析を行った。2)の結果と合わせて現地の沿岸域管理機関(EPA: Environmental Protection Agency)と研究ディスカッションを実施し、知見を現地の海岸管理計画(CZM: Coastal Zone Management plan)にインプットした。
- (4) 日本を代表する1級河川下流域を対象とした地理情報データベースを構築し、気候シナリオに基づく将来予測流量を定義した。洪水・氾濫モデルを用いた分析を行った結果、将来の洪水流量は現状と大きな差異はないが、浸水面積の増加速度に異なりが見られ、最大浸水時間が増加する場合があることが分かった。

### [4] 発表及びアウトリーチ

- ・ 著書6件、論文(査読付)41件、論文(査読無し)7件、国際論文(査読付)29件、国際論文(査読無し)20件の成果があった。
- ・ シンポジウム、セミナーの開催4件、口頭発表88件

## 1.3. 複合影響評価と適応技術に関する実験的研究

### [1] 課題の目的

- (1) 地球規模環境情報データベースを構築して広域影響評価手法を開発するとともに、海外及び国内における現地調査と沿岸域地形変化・地盤変状に関する実験・モデル解析を実施し、気候変動に対する適応・防災に関するリスク情報システムの開発を行う。
- (2) サイトに応じた適応戦略・適応策を提案するための事例研究を推進するとともに、適応力に関する考え方を整理する。これらによって、主として東南アジア地域影響評価と適応技術メニューを提示するためのデータ整備と手法の開発を行う。
- (3) 適応策のうち、代表的なハード技術を選択してその可能性と効果を評価する。併せて課題も明らかにする。
- (4) ソフトな適応技術として、ICタグ(Integrated Circuit Tag)を利用した生活空間と社会基盤施設の健全性診断技術の可能性を探る。

### [2] 研究の概要

### (1) 地域の実情に応じた複合影響評価・適応技術に関する研究

国内と東南アジア（タイ、ベトナム）における複合災害の種類と被災・復興過程に関する現地調査を行う。これらを通して、気候変動の複合影響及び対象地域毎の災害への社会の応答・適応の実態を把握する。

### (2) 複合影響評価と適応技術に関する実験的研究

文献調査などによって起こりうる複合的自然災害ケースを整理する。その中でも、海面上昇と地震の重なりによる沿岸域地形変化と地盤変状のメカニズムを解明するため、室内実験を行うとともに地下水位上昇を受けた後に地震を経験する基礎地盤の支障力の低下や基礎構造物の変状予測方法とメカニズムに応じた適応策を明らかにする。

### (3) ICタグを利用した気候変動に伴うインフラの劣化診断技術の開発に関する研究

鉄道盛土の車両走行時の盛土と切土の加速度を測定しこれに基づく健全度診断手法を開発する。

### (4) 上記研究の事項に関する成果を「第2回気候変動に起因する災害とサステイナビリティに関する国際会議」(2008年ベトナム・ハノイにて開催)において発表した。

## [3] 研究成果

### (1) 気候変動に起因する複合災害としては種々考えられるが、ここでは以下のものを具体的な課題として取り上げることとした。

- ①海岸侵食
- ②低平地（地盤沈下地帯）における水害や地震時災害
- ③気候変動と地震の複合化による災害

### (2) 適応技術に関する研究成果

適応策は防護、順応、撤退に大別され、堤防の嵩上げ、水門などの技術的な対策から、警報システムの構築、移住、災害保険などの社会・経済的な対策に至るまで多岐にわたる。

日本における複合災害の例として海面上昇と集中豪雨によって齎された地下水位上昇をうけた沿岸域の社会基盤やそれを支える基礎地盤が同時に大きな地震動をうけたときに齎される不安定性に対する適応技術を取り上げ、既存構造物に対する連続地中壁の打設が構造物の浮上対策として有効であることを実験によって確かめた。本研究は以下に示すとおり、地盤災害に対する影響とその適応策に関する有用な知見を得ることができた。

- ① 温暖化に起因する海面上昇によって河川汽水域が拡大し、堤防の強度が低下する。ただし、地域毎に堤防の機能低下の要因が異なってくるので、これに応じた適切な対応策を提案していくことが肝要である。
- ② 気候変動に起因する地下水位上昇の液状化に及ぼす影響の解析を行った。その結果、対象地域においては、気候変動がもたらす海面上昇と降雨特性の変化によっ

て、液状化の危険性が高い地域が増大する。この結果を踏まえて、適応策の優先順位を付けて対応する必要がある。

③ 降雨と地震が複合して生じる場合は斜面の中間中規模崩壊および表層崩壊のリスクが極めて高くなるが、深層大規模崩壊のリスクはそれほど高くならない。このことを念頭に置いた適応策を講じることが重要である。

一方、適応策を時間軸で捉えると、事後的（reactive）適応と予見的（proactive）適応に分けられる。本研究と同様に地域と対象の特性を十分に考慮した影響予測が進展すれば、事前に対策を講じることで将来の被害軽減へと繋がる予見的適応が拡充されると期待される。こうした総合的な適応策の実施には、防護を主眼とする技術的な対策だけでなく、順応や撤退なども含めた社会・経済的な対応が求められる。その際には、気候変動対策と従来の開発計画と防災対策を独立に考えるのではなく、これらを一つの体系として整合的に実施すること（いわゆる気候変動対策の主流化）が不可欠となる。

### （3）気候変動に伴うインフラの劣化診断技術開発に関する研究成果

①予見的（proactive）適応：CO<sub>2</sub>センサや加速度センサとしての可能性が確かめられたつある IC タグを用いて都市内のインフラストラクチャ（水理構造物・基礎構造物・基礎地盤を含めて）の健康診断技術の開発を開始した。具体的には、県内の鉄道用の軌道内の切土・盛土部に IC タグを設置し、季節ごとに列車走行に伴う振動特性を計測した。さらに、“1/f ゆらぎ”理論を応用して、健全な状態が気候変動に伴ってどのように変化していくかを調べた。また地震動測定に着目し地震動多点計測を実現できるセンサ IC タグとシステムの開発を並行して行った。これらのことと継続することによって気候変動に伴う新しくまた簡便な盛土斜面と切土斜面の劣化診断技術の開発に繋げていく手がかりが得られると考えられる。また、これ等の成果は気候変動に伴う複合的災害の具体的な適応策の提言に繋げていくことができると考えられる。たとえば地震と降雨による複合災害の関係について村上(2009)によると、

- i) 新潟県中越地震による表層崩壊、地すべりは地震時の実効雨量 70~75mm の範囲に多く、特に地すべりにおいて顕著であり、この傾向は 30°以下の緩斜面ほど顕著に現れること
- ii) 新潟県中越地震は比較的緩やかな斜面において、先行降雨の影響が現れた複合災害であったこと、すなわち、緩斜面ほど、実行雨量が 70mm を超えた崩壊箇所が多くを占めてことが指摘されており、地震時斜面災害において、気候変動へ適応してくためには、気候変動に伴う降水量の変化を考慮した斜面安定性評価法の確立と具体的な評価マップの作成が必要であることがわかった。

②事後的（reactive）適応：具体的な適応策を考える上でもうひとつ大事な視点として、“環境負荷低減”と“災害低減”を両立が可能か、という視点がある。温暖化を例にとるなら、CO<sub>2</sub>を低減させて気候変動に伴う災害を減らすという考えがこれに相当するが

もうひとつの視点として、廃棄物を利用して災害低減技術を開発するという考えがある。これは予後の適応の範疇に入るといえよう。例えば、廃棄物（タイヤタイプス）を利用した地震時地盤と構造物の変状を低減させる技術はその例である。具体的な内容は、以下の通りである。

- (i) 液状化の可能性のある砂地盤に混合させて利用する場合
  - i) 韋性を賦与して粘り強い地盤や土構造物とする
  - ii) 砂地盤の地震時液状化を低減させる
- (ii) 混合させずに利用する場合
  - i) グラベルドレンとして砂地盤の液状化を低減させる
  - ii) クッション材料として耐震性の高い護岸構造物とする（茨城大学と秋田県立大学の共同研究）

日本における複合災害の例として海面上昇と集中豪雨によってもたらされる地下水位上昇をうけた沿岸域の社会基盤やそれを支える基礎地盤が同時に大きな地震動をうけたときに発生する不安定性に対する適応技術を取り上げ、既存構造物に対する連続地中壁の打設が構造物の浮上対策として有効であることを実験によって確かめた。

#### (4) サステイナビリティ学／地球変動適応科学の構築における意義

- i) 気候変動に伴う災害の複合化や巨大化が懸念されているので、これらのメカニズムを明らかにし、ソフト面とハード面の両方向から地域の事情に応じた具体的な適応策を提言していくことは、気候変動適応科学の目的に適うものであり、地域住民の安心・安全を保障していく点でサステイナビリティ学の構築に貢献していくことが出来ると考えられる。

### [4] 発表及びアウトリーチ

- ・ 著書 1 冊、論文(査読付)30 件、論文(査読無し)8 件、国際論文(査読付き)22 件、国際論文(査読無し)2 件の成果があった。
- ・ シンポジウム、セミナーの開催（主催のもの）2 件、口頭発表 36 件
- ・ マスコミ等への公表・報道等
  - 1) NHK 国際放送局から、「As is 7 Days」のために、ベトナムの災害に対する気候変動の影響に関する取材を受けた（2009 年 12 月 13 日・20 日放映）。
  - 2) “防ぎきれぬ複合災害”（2009 年 2 月 20 日、朝日新聞 夕刊）

## 1.4. IT 技術を用いた防災・適応策の検討

### [1] 研究目的

深刻な影響が懸念される途上国において、IT 技術を用いた防災・適応能力の向上並びにサステイナビリティ学の普及を目指すため、「E ラーニングのための知識統合サーバシステム」(KISSEL: Knowledge Integration Servers System for E-Learning)を構築し、サモアやスリランカ等の諸国における教育者コミュニティ内ならびに参加国間での情報共有を推進

する。また、その一環として、カイトフォトによる空撮画像等を通じて環境保全に対する意識向上を図る。

## [2] 研究概要

KISSEL サーバは、Linux サーバにオープンソースのコミュニティポータルシステム XOOPS を組み込み、さらにサーバ間連携機能を盛り込んだものである。本研究では H18 年度に KISSEL サーバの概念設計及び試作品の開発を行い、サモア国立大学に設置して、その効果を検証した。その後、H19 年度には改良版をバンダラネイク大学（スリランカ）に設置して試用しながら改修を進め、H20 年度には再改良版をサモア国立大学及びダッカ大学（バングラデイシュ）に設置して、本格運用を開始した。H21 年度はフィジー及びオーストラリアへの設置を計画している。また、期間中、サモア国立大学やケラニア大学（スリランカ）、ダッカ大学等において IT 及びサステイナビリティ学に関するセミナーを開催すると共に、ハワイ大学において離島間の情報共有に関する意見交換を行った。さらに、サモア国立大学のセミナーでは、カイトフォトによる空撮システム及び空撮画像の Web アーカイブシステムを紹介し、環境保全に対する意識向上を図った。

## [3] 研究成果

各諸国の KISSEL サーバについては利用者数も増加しつつあり、IT を活用した知（ナレッジ）の集積と共有において一定の効果が上がっている。さらにセミナー活動との相乗効果により、IT を活用した地域に適合したサステイナビリティ学の創生と啓蒙、という当初目標を十分に達成できたものを考えている。

## [4] 発表及びアウトリーチ

- ・ 論文(査読付)11 件、論文(査読無し)1 件、国際論文(査読付き)18 件、国際論文(査読無し)9 件の成果があった。
- ・ シンポジウム、セミナーの開催 5 件、口頭発表 4 件
- ・ マスコミ等への公表・報道等
  - 1) サモア、バングラデイシュの現地で報道された新聞、テレビが数件
  - 2) IR3S 『サステナ』掲載 5 件

## 2. 気候変動適応型の農業開発に関する研究(第2部門)

### 2.1. 気候変動の下での土地利用・農牧業システム

#### [1] 研究目的

気候変動の影響が懸念されるアジア諸国で現地調査を行い、気候変動の影響評価手法を開発するとともに農村地域での適応技術と持続可能な土地利用・農牧業システムのあり方を検討する。

#### [2] 研究概要

気候変動の影響が懸念される中国の内モンゴル自治区、ネパール、インドネシアで現地調査を行い、気候変動下の農村における持続可能な土地利用・農牧業システムのあり方を検討した。内モンゴル自治区では、禁牧や退耕還林還草政策、生態移民政策、農業産業化政策などの草地保全効果を分析した。ネパールでは、気候変動の稻作への影響を分析するとともに平坦地、丘陵地、山間地ごとの気候変動への適応策について検討した。インドネシアでは、バリ島における農村共同体をベースとした地域ガバナンスによる土地保全の効果について分析した。

#### [3] 研究成果

中国内モンゴル自治区では、過放牧を主因に草原の砂漠化が進行しているが、その背景には農村での過剰労働力の滞留と貧困問題がある。農產品加工企業の農村進出を契約に農民の経済状況を改善し過放牧の解消を目指す農業産業化経営の展開がみられるが、現地調査によると、農業産業化経営によって竜頭企業は原材料を安定的に確保することが可能になり、また農民は安定的な販路の確保と所得向上を実現していることが確認された。ただし、企業と農民との間の「利益共分配・コスト共負担」という理念が遵守されていないケースもしばしば見られ、経済的及び環境保全的視点から見て農牧業システムはまだ流動的であることを明らかにした。また、禁牧や退耕還林還草政策、生態移民政策等は砂漠化防止に一定の効果をあげているもののこれが農民に受け入れられるためには現場での多様な経営形態が認められるような制度設計が必要であることを明らかにした。

ネパールについては、全国を平坦地、丘陵地、山間地の3地区に分けて、気候変動の稻作への影響を検討した。ネパールにおいては、地球温暖化の影響のため1980年代以降平均気温やモンスーン期降水量の増加傾向が認められる。亜熱帯地域に位置するネパールでは、米の生産性は丘陵地が最も高く、単収の変動性も丘陵地が最も高い。気候変動の稻作への影響は、平坦地では6月と8月の高温の影響が、丘陵地では9月の低温の影響が認められ、山間地では気候要因の制約は弱いことが認められた。今後のさらなる地球温暖化の影響は、特に平坦地での高温障害として稻作に発現することが予想され、地区ごとの品種の変換や栽培法の改良、灌漑化の推進などの気候変動適応策が必要であることを明らかにした。

インドネシアのバリ島では観光ブームの中で外資による地域開発が進んでいるが、乱開発による環境悪化も起こっている。ケドンガナン村では沿岸域を村で共同所有し、部落共有のレストランを経営することによって景観保全と千人を上回る雇用創出を実現しており、

いわゆる「共有地の悲劇」を起こさない土地利用システムを確立していることを明らかにした。

#### [4] 発表及びアウトリーチ

- ・著書1冊、論文(査読付)10件、論文(査読無し)3件、国際論文(査読無し)1件の成果があった。
- ・シンポジウム、セミナーの開催3件、口頭発表3件

## 2.2. 気候変動の下での土地利用・農牧業システム

#### [1] 研究目的

- (1) 中国内モンゴル自治区において、農耕地と草原の生産力に対する気候変動の影響評価および持続可能な土地利用・農牧業システムのあり方を検討する。
- (2) 気候変動と砂漠化の影響が懸念される中国・内モンゴル草原を対象にした現地調査を行い、草原の生産力に与える影響評価手法を開発する。

#### [2] 研究概要

- (1) 乾燥化及び人為的搅乱が植物群集に与える影響に関する研究

小面積における種の多様性とその空間的不均一性は、その地域における種の保存にとって重要な特性である。そのような観点から、塩集積が激しい地域及び過放牧によって草原植生が退行している地域で植生調査を行い、種の多様性とその空間的不均一性における特徴を明らかにする。

- (2) 気象条件が草原生産力と植生に与える影響のモデルの構築

中国内モンゴル自治区シリンゴル気象台において数十年間にわたって収録された気温・降水量の日別データを利用して、シリンゴル地方の植物の生育期における気象を5～6の類型に分類する。一方、シリンゴル草原のエネルギー動態を模した植物地上部-地下部-家畜-植物枯死体-植物リター-飛蝗-鼠の動態モデルを作り、気象類型ごとに草原生態系の予測を行う。

#### [3] 研究成果

- (1) 乾燥化及び人為的搅乱が植物群集に与える影響に関する研究

- 1) 乾燥化が植物群集に与える影響に関する研究

2006年7月31日から8月2日において、中国内モンゴル自治区オルドス地域において塩集積の程度が異なる代表的な3つの（強度、中度、軽度）自然牧草地で調査を行った。

調査結果をまとめると、次のとおりである。

(a)  $0.25m^2$  コドラーート当たり種数、種多様性指数  $H'$  と均等度指数  $J'$  はともに中度塩集積草地 > 軽度塩集積草地 > 重度塩集積草地の傾向であった。

(b) 植生全体の空間的不均一性指数  $\delta_c$  は、重度と中度塩集積草地が軽度塩集積草地よりも高かった。

(c) 重度塩集積化草地では、碱蓬 (*Suaeda glauca*) と砂引草 (*Messerschmidia sibirica*) 2種だけが優占、中度塩集積化草地では、上位種から下位種まで出現率は漸次的に減少、

軽度塩集積地では、羊草(*L.chinensis*)と寸草苔(*Carex duriuscula*)はほぼ 1.0 の出現率で現れ、草地全体内でランダムに分布していた。

## 2) 人為的搅乱が植物群集に与える影響に関する研究

### (a) 中国内モンゴル自治区錫林和特草原での調査

2006 年 8 月 4 日から 6 日において人為的搅乱による草原退化の勾配にそった代表的な 3 地点で調査を行った。 $0.25\text{m}^2$  のコドラート当たりの平均種数は放牧強度にしたがって、減少する傾向が見られた。群集全体の空間的不均一性指数  $\delta_c$  は強度放牧の方が中度・軽度放牧より大きい値をとった。これは強度放牧草原の方が 0.3 以上の大いな  $\delta$  値をもつ種が、高い出現率  $p$  を有することに依存すると考えられる。

### (b) 中国寧夏回族自治区黄土高原での調査

2009 年 7 月 22 日から 25 日において、黄土高原における草原の回復過程を明らかにすることを目的として禁牧後の経過年数が異なる 7 カ所（禁牧後 0 年（放牧区）、5 年、10 年、15 年、20 年、25 年、30 年）で植生調査を行った。禁牧後 5 年から 25 年の群落では、小面積において放牧区よりも種数が高い傾向があったが、大面積（群落全体）では放牧区よりも種数が低い傾向があった。禁牧後 30 年を経過した群落では小面積から大面積まで全スケールにおいて種数は最も高かった。このような種数の変動パターンはこれまでほとんど報告されたことがなく、黄土高原の群落の回復過程を特徴付ける重要な知見である。

## （2）気象条件が草原生産力と植生に与える影響のモデルの構築

### 1) 中国内モンゴル自治区植生図からの景観解析

中国内モンゴル全体を年間地表流水量 (annual overland flow of water ; AOF) によって 5 つの景観に分類した：(1)  $<2\text{mm}$ 、(2)  $2\sim5\text{mm}$ 、(3)  $5\sim10\text{mm}$ 、(4)  $10\sim50\text{mm}$ 、(5)  $>50\text{mm}$ 。 $1\text{-cm}^2$  格子に区切った 1:1, 500, 000 の植生図と年間地表流水量図を重ね合わせ、約 4,000 個の  $1\text{cm}\times1\text{cm}$  のセル (S-セル) (地図上の 1cm は実距離 15km) ごとに、セル内に出現しているすべての植生を記録し、隣り合う 4 つのセルを 1 単位 (L-セル) とする区画内における各植生の記録回数をカウントした。これらのデータをべき乗則の方法によって統計解析した (Chen et al. 2007, 2008)。

L-セル当たり植生数(植生多様性)は、乾燥地の景観 ( $AOF<2\text{mm}$ ) と準湿潤地の景観 ( $AOF>50\text{mm}$ ) で他の中湿地の景観 ( $AOF: 2\sim50\text{mm}$ ) に比べて低かった。中湿地の景観は、相対的に小さくて細切れの多数の要素からなる植生を形成していた（空間的不均一性が低い）。乾燥地の景観（砂漠）と準湿潤地（森林～灌木林）の景観は単調な空間変化を示し、大きな面積を占める相対的に少数の植生から成立していた（空間的不均一性が高い）。中湿地の景観（主に草原）で植生の多様性が高く、空間的不均一性が低かった原因是、自然条件としての気候と土壤条件が複雑で細分されていることと、家畜放牧のような人為的活動が歴史的に盛んであったためと考えられる。

### 2) モデルの構築

シリングル草原の植物と綿羊の生産量を、太陽放射、光強度、気温、降水量などの非生物的要因と葉面積、リター量、植物の地上部と地下部の分配率、放牧量（綿羊の密度、体重）、綿羊の摂食量、バッタ密度、ネズミ密度などの生物的要因から推定するコンパクトメントモデルを作成した。植物体重の時間変化はこれらの要素をパラメータとした微分方程式で表現することができ、植物と綿羊の成長量の時間変化を予測することができる。また、現実の環境変化に合わせて、適正放牧量の推定が可能になる。すでに、いくつかの現実的な数値例が得られている。

#### [4] 発表及びアウトリーチ

- ・ 著書1冊、論文(査読付)18件、論文(査読無し)1件の成果があった。
- ・ マスコミ等への公表・報道等  
1) 小川ふれあいの森の植生 『森を活かしたまちづくり 提言書』32-35. 常陸大宮市森を活かしたまちづくり協議会

### 2.3. 適応型栽培技術の開発

#### [1] 研究目的

- (1) 熱帯地域における、気候変動に対する稲作技術の適応性と、デンプン資源作物としてのヤシ科作物の利用性を検討し、気候変動下で適応できる新規農業技術を開発する。
- (2) 気候変動適応型の農業開発における組み換え作物の有効利用性について検討する。
- (3) 減農薬栽培システムの構築に向けて、植物が病原菌による感染を受けたときに新たに蓄積する抗菌活性物質であるファイトアレキシンの利用開発を検討する。
- (4) 共生菌類 Dark-septate endophytic fungi (DSE)の生態解明と植物根部への定着を促進する栄養条件を明らかにし、作物栽培への適用を検討する。

#### [2] 研究概要

- (1) 気候変動に対する適応型稲作技術やヤシ科作物の利用開発技術に関する研究  
ケーススタディの場としてインドネシアを選び、米生産の現状と課題の現地調査を行い、イネ品種選択に関する地域社会及び地域環境の要因を明らかにした。また、デンプン生産性が高いと言われながら、その実態が検討されていないサゴヤシに着目し、インドネシア及びマレーシアでの現地生態調査と試料採取を行い、組織学的に分析してデンプン生産性を解明した。
- (2) 植物での安定した遺伝子発現に関する研究  
作物における外来遺伝子の安定的発現系の確立に向けて、動物由来のウニインスレーターの適用性を検討した。
- (3) 減農薬栽培システムに関する研究  
イネのファイトアレキシンの生合成前駆体の単離と構造解析を行い、イネ植物体内で

の代謝および“いもち病菌”による代謝を解明した。

(4) 地球温暖化に適応できる作物生産に向けた共生菌類（DSE）の選抜および利用に関する研究

地球温暖化が進行した環境においても、植物と相互依存の関係を継続できる新規菌類を獲得し、植物の生育に対してストレスを生じる環境下での栽培を可能とする共生菌類の利用を検討した。

### [3] 研究成果

(1) 気候変動に対する適応型稲作技術やヤシ科作物の利用開発技術に関する研究

インドネシア・バリ州を例にとり、水稻栽培の現地調査を行った結果、水分配、気象条件、スパック（水管理組合）、ヒンドゥー教行事などが品質選択やその結果の収量を左右しており、特に、地域の水稻作計画や水分配を決定するスパックが演じる役割が大きいことが判明した。スッパクでは、前作までの品種ごとの収量や収益、品種の要水量、栽培時期の水確保量を基礎にして、ヒンドゥー教行事での必要性を勘案しながら栽培品種を選定している。主要な栽培品種は、IR64、チヘラン（Ciherang）、チグレス（Cigelis）、チボゴ（Cibogo）であり、ジャティルウィ（Jatiluwih）などの赤米も栽培されている。基本的には、1年2~3作のうち1作は、収量がもっとも多いIR64がまず選定され、IR64によって生産量が確保されたのちに、他の1~2作は、スパックで上記の要因が検討されて品種選定が行われている。

サゴヤシの生態調査と組織学的分析では、デンプンが蓄積するアミロプラストの発達および分離・分割は頂部よりも基部で盛んであること、そして、基部ではアミロプラスの分離・分割が盛んな場合、デンプン含有率が高いことが示唆された。サゴヤシの栽培は一般に吸枝の移植によって行われている。母茎の基部に形成され、数枚の葉を展開し、茎基部の直径がおよそ10cm以上に生長した吸枝を切り出し、そのままあるいは一時的に育苗した後移植される。吸枝は母茎に比べて、生長点近傍の分裂組織からの距離の比較で、柔細胞・組織の伸長が早いこと、そしてアミロプラストへのデンプンの蓄積が早いことが明らかになった。これらの形質が、移植後の初期生育に影響をおよぼすことが推察された。

(2) 植物での安定した遺伝子発現に関する研究成果

レポーターとしてGFP遺伝子を用いて、その上下流にインスレーターを1つないし2つを含む8種のプラスミドを作成し、アグロバクテリウムに導入の後、イネ品種日本晴の形質転換体を計画通りに作製した。しかし、その発現系の評価では、期待されたほどの効果は認めらなかった。そこで、マウス CTCF蛋白質を導入した個体の作成とウニインスレーターへの相乗効果を検討したが、遺伝子単離のステップで問題を生じ実験系の評価にまでは至らなかった。

(3) 減農薬栽培システムに関する研究

イネ葉からの新規ストレス誘導性化合物（9 $\beta$ H-pimara-7,15-diene-3 $\beta$ ,6 $\beta$ ,19-triol）を同

定し、同位体希釈内部標準法を用いた定量方法の開発を行った。その結果、その化合物がイネのジテルペン系ファイトアレキシンであるモミラクトン類の生合成前駆体であること、この化合物からモミラクトンAへ変換されることによって抗菌活性が高まるこことを明らかにした。以上の結果は、植物の持つ自己防御機構を有効に利用した栽培技術開発や耐病性品種育種につながるものといえる。

#### (4) 地球温暖化に適応できる作物生産に向けた共生菌類(DSE)の選抜および利用に関する研究

屋久島から選抜した共生菌類株を用いて、スイートソルガムやナタネに対する生育促進効果を測定した。合計20菌株を供試した結果、7菌株で促進効果が認められ、スイートソルガムでは、*Veronaeopsis simplex*処理区で最も地上部乾燥重量の増加が認められ（促進効果、11%）、*Helminthosporium velutinum*（7%）でも増加が見られた。また、ナタネにおいても、*V. simplex*処理区で最大の35%の生育促進が認められ、*H. velutinum*処理でも有意な生育促進効果があった。*V. simplex*株を処理したスイートソルガム根部では、主に表皮部分に褐色菌糸が確認され、根面全体をカバーする様に定着しており、共生関係が確認された。

#### [4] 発表及びアウトリーチ

- ・著書4冊、論文(査読付)10件、論文(査読無し)7件、国際論文(査読付き)5件、国際論文(査読無し)14件の成果があった。
- ・重要会議への参加3件、口頭発表58件
- ・マスコミ等への公表・報道等
  - 1) バイオ燃料・地域農業イノベーションプロジェクト 朝日新聞ほか8誌に掲載。
  - 茨城大学バイオ燃料社会プロジェクト一般公開ワークショップ 茨城新聞
  - 2) 「ゑれきてる」で『おいしいコメの条件とは』東芝社オンラインマガジン
  - 3) 『買っていい品いけない品一目瞭然図鑑』日経BP社「日経おとなのOFF」

### 2.4. 土壤・水系物質循環保全の研究

#### [1] 研究目的

温室効果ガス発生を抑制する物質循環のあり方とそれに基づいた気候変動適応型の農地土壤・水系保全システムを開発する。

#### [2] 研究概要

##### (1) カバークロップを活用した土壤保全システム

土壤養分の最適なマネージメントとして冬期カバークロップの利用に注目し、農耕地由来の温室効果ガスの発生抑制と耕地内の作物-土壤間の最適な窒素管理を両立させる農法の開発を研究する。

##### (2) 亜酸化窒素を制御する土壤管理技術

畑地土壤の糸状菌活性由来亜酸化窒素発生を定量的に分析して、様々な土壤条件にお

ける亜酸化窒素発生を測定し、そのなかでの土壤糸状菌の寄与率評価と亜酸化窒素生成活性と関係づけたデータベースを構築する。

### (3) 水系における農地からの窒素負荷流出に関する研究

#### 1) 水田地帯における栄養塩流出特性についてのモニタリング

ポンプ灌漑、重力灌漑における流出特性を明らかにし、水田地帯が環境に与える影響の予測モデルの構築にデータベースを構築する。

#### 2) メタン発酵消化液の液肥利用についての検討

メタン発酵技術は応用範囲が広いが発酵の際に生じる消化液と呼ばれる残渣物が問題となっている。この消化液の液肥としての有用性と環境への影響について評価する。

## [3] 研究成果

### (1) カバークロップを活用した土壤保全システム

RothC(ローザムステッドカーボン)モデルを用いて、冬期カバークロップ栽培と耕起方法が土壤炭素量に及ぼす影響について検討した。その結果、モデルによる予測値と圃場試験での実測値との関係から一定の近似関係 ( $R^2=0.8454$ ) があり、モデルからはライムギ区は今後炭素貯留量が増加 (+4~5Mgha<sup>-1</sup>) し、ヘアリーベッチ区ではやや変化 (-1~+2Mgha<sup>-1</sup>)、裸地区では減少する (-5~7Mgha<sup>-1</sup>) という予測結果を得た。また、カバークロップ利用条件下での不耕起播種機の作業性では、カバークロップ播種作業における不耕起作業と慣行作業時間と比べると、不耕起作業時間は慣行より 80% 減少するという評価結果を得た。生物多様性の観点からは、不耕起栽培 + カバークロップ施用が土壤動物バイオマスに与える影響を評価した結果、通常の耕起圃場に比べて 11 倍増加する結果を得た。とくに土壤動物の中でミミズは、耕地内に還元された有機物の窒素の無機化を促し作物生産性を向上させるなど、循環プロセスを最適化することが認められた。

### (2) 亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)を制御する土壤管理技術

茨城大学内の畑地土壤を異なる耕起条件と異なる冬季カバークロップ種の条件で管理して糸状菌密度を変化させた場合、土壤糸状菌バイオマス量と現場土壤での N<sub>2</sub>O 発生量は正の相関関係を示すことを明らかにした。また、畑地土壤からの糸状菌分離株 (54 株) のなかでは、13 種 41 株で N<sub>2</sub>O 生成活性を検出し、N<sub>2</sub>O 生成糸状菌は特定の菌種に限定されないことを明らかにした。また、九州沖縄農業センター内堆肥施用土壤からも N<sub>2</sub>O 生成糸状菌を分離し、カルチャーコレクションを構築した。

### (3) 水系における農地からの窒素負荷流出に関する研究

#### 1) 水田地帯における栄養塩流出特性についてのモニタリング

霞ヶ浦流域の河川（桜川）の小流域に、流域管理計画立案・評価に向けた、水質モデルを適用するため、灌漑方式の異なる水田地帯の水・物質収支を求めて検討した。その結果、灌漑期での全窒素濃度の低下に対して、非灌漑期での全窒素濃度の上昇が観察された。これは用水による希釀の影響が大きく、加えて水田での作物吸収と脱窒による浄化が起きていると考えられた。気候変動下での流域管理に向けては、用水の流入がなく

人為的かく乱が起きていない非灌漑期において、水質モデルの構築による窒素負荷制御計画が重要であると考えられた。

## 2) メタン発酵消化液の液肥利用についての検討

ポット栽培試験では、消化液は化学肥料と同程度の肥料効果を有したが、化学肥料よりも窒素溶脱が生じやすい可能性が示唆された。一方、供試作物としてナタネと小麦を用いた圃場栽培試験（無施肥区、化学肥料区、消化液区）では、ナタネ収量、小麦収量ともに消化液区と化学肥料区間のほとんどの項目で有意差は認められず、消化液は実際の圃場においても化学肥料と同程度の肥料効果を有することが明らかとなった。また、窒素溶脱も消化液区と化学肥料区で有意差は認められなかった。以上の結果より、バイオマス利活用技術として、メタン発酵消化液の有用性が示唆された。

## [4] 発表及びアウトリーチ

- ・ 著書 11 冊、論文(査読付)40 件、論文(査読無し)4 件、国際論文(査読付き)6 件、国際論文(査読無し)28 件の成果があった。
- ・ シンポジウム、セミナーの開催 2 件、口頭発表 82 件
- ・ マスコミ等への公表・報道等
  - 1) 朝日新聞 1 件、茨城新聞 3 件、農機新聞 2 件
  - 2) その他 4 件

### 3. 適応のための生活圏計画・適応政策に関する研究（第3部門）

#### 3.1. 気候・環境変動への適応計画と適応政策に関する研究

##### [1] 研究目的

- (1) 地域固有の適応計画・政策のあり方を示す。
- (2) 持続可能型社会に向けてのライフスタイル、環境教育、地域連携のあり方を示す。
- (3) 気候変動の社会経済的影響分析と環境政策の有効性評価を行う。

##### [2] 研究概要

研究目的(1)に関しては、ベトナムなど国外及び国内における洪水頻繁地域や自然災害の被災地における生活世界観や災害への適応行動の現地調査、「稻むらの火」など先人から継承されている適応策の事例調査、並びに気候安全保障に対する概念と政策の事例調査を行い、各国、各地域固有の環境観や自然災害に関する考え方や地域性に適用した計画・政策のあり方を探った。

研究目的(2)に関しては、茨城県山間地域における持続可能型社会構築のためのライフスタイル・地域経済・環境の関連分析・評価を行うとともに、自然体験学習系環境教育の指導者養成カリキュラムの実施に基づき、その効果の分析・評価を行った。

研究目的(3)に関しては、日本全国を対象として、気候変動の社会経済的影響と地域の適応能力や CO<sub>2</sub> 削減など環境政策の評価モデル構築に向けた調査分析を進めた。また、農業における再生可能資源の評価、小水力による再生可能エネルギーの開発ポテンシャルの評価を行った。

##### [3] 研究成果

研究目的(1)に関しては、各国、各地域固有の災害に対する生活観があることを明らかにし、それに対応した適応計画・政策が必要なことを示した。また、先人の行った適応行動や知恵に関するデータを蓄積し、その分析から多くの適応策に関する知見を得ると同時に、記録・継承データの重要性を示した。さらに、洪水等の災害に対する適応策や気候安全保障の概念整理を行い、適応政策の妥当性を検討するための観点を示した。

研究目的(2)に関しては、山間地域における地域経済と自然災害とライフスタイルの関係性を示し、持続可能社会構築のための課題を明らかにした。また、持続可能な社会構築に向けての環境教育の指導者養成カリキュラムおよび実施の方向性を示した。

研究目的(3)に関しては、日本でのエネルギー消費や CO<sub>2</sub> 排出の増加要因と減少要因を示すとともに、都道府県別や部門別 CO<sub>2</sub> 排出量の推計と自治体レベルでの温暖化対策や適応能力の定量的評価モデルの構築に向けての可能性を示した。また、農業に関わる温暖化影響における物質フロー分析および LCA アプローチの有効性を示すとともに、資源循環の維持の重要性を示した。さらに、農業用水路を利用した小水力による再生可能エネルギーの開発ポテンシャルの評価とその有効性を示した。

##### [4] 発表及びアウトリーチ

- ・ 著書 10 冊、論文(査読付)26 件、論文(査読無し)14 件、国際論文(査読付き)13 件、国際

論文(査読無し)9件の成果があった。

- ・シンポジウム、セミナーの開催2件、コーディネイト5件、参加17件、重要会議への参加6件、口頭発表28件
- ・マスコミ等への公表・報道等
  - 1) 茨城新聞『茨城大学発持続可能な世界へ』連載23件
  - 2) IR3S『サステナ』掲載14件
  - 3) その他29件

### 3.2. 研究都市・コミュニティレベルでの生活圏確保のための適応策に関する研究

#### [1] 研究目的

- (1) 緑地、水辺の環境機能及び防災機能を探り、都市内緑地計画に関する提案を行う。
- (2) 気候変動による地域観光資源への影響を調査・分析し、その対応策を探る。
- (3) 持続可能なコンパクトシティにおける交通政策の提案を行う。
- (4) ヒートアイランド対策のための建設材料や室内環境維持のための技術開発を行う。

#### [2] 研究概要

研究目的(1)に関しては、ハノイ、ダッカおよび水戸市の公園・緑地・水辺を対象として、分布状況、利用実態、気温や湿度など環境緩和効果、景観機能、雨水調整機能などの調査を行った。

研究目的(2)に関しては、気候変動の影響を受けると考えられる茨城県内の観光資源を抽出し、これまでの気温変化とその影響の関連分析のケーススタディを行った。

研究目的(3)に関しては、環境的に持続可能な都市交通として自転車交通の導入方法を検討した。

研究目的(4)に関しては、保水性を高めたコンクリート材料の物性の検討、並びにCO<sub>2</sub>濃度及び室温に着目した室内環境維持のための換気方法の検討を行った。

#### [3] 研究成果

研究目的(1)に関しては、都市公園・緑地・水辺の有する都市環境機能や防災機能を明らかにするとともに、緑地・公園のネットワーク形成や緑地を中心とした環境共生型の土地利用計画への提案を行った。また、環境面に配慮した公園管理手法及び情報提供システムの提案を行った。

研究目的(2)に関しては、茨城県において気候変動の影響を受けやすい観光資源を明らかにするとともに、ケーススタディによって、気温変動と資源への影響度の関係性を明らかにした。

研究目的(3)に関しては、持続可能な都市内交通として、自転車系交通の積極的導入を目指す自転車交通共存計画の提案を行うとともに、自転車通行帯の導入の可能性とそのサービスレベル設定に関する提案を行った。

研究目的(4)に関しては、保水性材料の熱的特性を明らかにし、ヒートアイランド対策の

材料としての効果を確認した。また、CO<sub>2</sub>濃度及び室温に着目した室内環境維持に効果のある換気方法を提示した。

#### [4] 発表及びアウトリーチ

- ・ 著書4冊、論文(査読付)10件、論文(査読無し)2件、国際論文(査読付き)1件、国際論文(査読無し)3件の成果があった。
- ・ 口頭発表19件
- ・ マスコミ等への公表・報道等  
　　1) 身近な不思議を興味に変える 教育応援プロジェクト リバネス出版

### 3.3. 地域におけるサステイナビリティの課題とビジョンに関する研究

#### [1] 研究目的

- (1) 地域のサステイナビリティを実現するための課題を明らかにする。
- (2) 地域連携により、環境保全や持続可能社会構築に向けた活動の展開を図る。
- (3) 以上の成果の基づき、地域サステイナビリティのビジョンを構築する。

#### [2] 研究概要

研究目的(1)に関しては、茨城県内の企業、行政、教育機関、商工会等の参加による「いばらき地域サステイナビリティ・ワークショップ」の複数回の開催などを通じて、ローカル・サステイナビリティの課題とビジョンについて議論を行った。

研究目的(2)に関しては、ワークショップなどを通じて、持続可能な社会の構築に向けての団体間の情報交換・情報共有・連携・交流・協働といった活動の展開を行った。また、新聞等を通じた広報活動を展開した。

研究目的(3)に関しては、前記3.1および3.2の研究テーマの成果において示されたローカル・サステイナビリティのあり方や方向性をまとめるとともに、ワークショップでの議論において検討した。

#### [3] 研究成果

研究目的(1)に関しては、茨城県を中心に地域におけるサステイナビリティ社会実現に向けた各団体での取り組みの現況が把握でき、まず、情報共有ネットワークの必要性がわかった。その他、取り組みの情報発信、多くの人々・団体参画、活動の成果の可視化などの課題が明らかになった。

研究目的(2)に関しては、それらの課題に対応した活動の展開が図られ、例えば、茨城新聞の連載記事の共同執筆、出前授業やイベント交流などが実現した。また、「いばらきエコ・ネットワークによるまちづくり」など持続可能なまちづくり活動への展開を見せていている。

研究目的(3)に関しては、まだビジョンを提示するまでに至っていないが、ワークショップなどで議論や活動の成果も含めて、ビジョンの策定を進めている。前記3.1および3.2の研究テーマの成果においてもローカル・サステイナビリティのビジョン策定に有用な知見が蓄積されている。

#### **[4] 発表及びアウトリーチ**

- ・ 著書 1 冊、論文(査読付)1 件の成果があった。
- ・ シンポジウム、セミナーの開催 2 件、口頭発表 1 件
- ・ マスコミ等への公表・報道等
  - 1) 茨城新聞『茨城大学発持続可能な世界へ』連載2件
  - 2) IR3S『サステナ』掲載2件
  - 3) その他2件

## 4. 教育部門

### [1] 目的

地球変動適応科学およびサステイナビリティ学研究の成果を生かして、アジア・太平洋地域の現場の問題解決を担う人材育成を行うために、大学院を中心とした教育プログラムを開発する。具体的には、英語の講義と現場型実習を組み合わせた国際教育プログラムを開発し、大学院修士課程専攻として本格的な教育を行う計画を立案する。また、大学院との接続を考えた学士教育の講義を開講する。

### [2] 概要

2006年度より、試行科目や英語による講義など、サステイナビリティ教育のための教材開発を行った。2008年度に環境省の「環境人材育成のための大学教育プログラム開発事業」に採択されたことにより、大学院修士課程サステイナビリティ学教育プログラムの開講準備が進められた。

大学院サステイナビリティ学教育プログラムは、2009年度より本格的に開始された。教育国際シンポジウムや学生主体の研究成果報告会の開催の他、各研究科共通のサステイナビリティ学に関する科目を開講した。この内いくつかの科目は遠隔講義システム(VCS)を利用して、複数のキャンパスや大学間で同時開講された。また2009年度は国内実践教育演習として茨城県大洗町、国際実践教育演習としてタイ・プーケットにおいてフィールド演習が実施された。

また学士教育では2006年度より集中講義「サステイナビリティ学入門」を開講している。この科目はICAS兼任教員・協力教員によるオムニバス形式の講義で、開講日の最終时限には教員と学生によるパネル・ディスカッションが活発に行われた。

### [3] 成果

2009年度大学院サステイナビリティ学教育プログラムの開始に伴い、国際シンポジウムの開催や海外からの招聘教員の拡充、さらには国際実践教育演習での現地の大学や関係先との交流などにより、海外の研究者や大学とのネットワークが強化された。また本教育プログラムは2009年度より本格開講され、初年度にもかかわらず49名の大学院生が参加した。

上述の学士向けの集中講義「サステイナビリティ学入門」では履修生が毎年150名以上に達し、中には社会人や高校生の参加もあった。さらに本講義を基に、2008年度にはサステイナビリティ学の入門的テキスト『サステイナビリティ学をつくる』を刊行するに至った。

以上のような活動を通して、サステイナビリティ学教育では、①幅広い俯瞰的知識を持った専門家、②高度な専門知識を持った専門家、③問題解決のための意欲と国際性を持った専門家、の育成を目指すべきであることが確認された。

### [4] 実績

- サステイナビリティ学関連の試行科目の開講

- ・ サステイナビリティ学教育プログラム関連講義の実施
- ・ 書籍：三村信男・伊藤哲司・田村誠・佐藤嘉則編著(2008)『サステイナビリティ学をつくる：持続可能な地球・人間・社会システムを目指して』(新曜社)の刊行
- ・ 教育国際シンポジウム(2回)、サステイナビリティ・フォーラム(10回)、学生サステイナビリティ・フォーラム(3回)他

## 5. アウトリーチ活動

### [1] 目的

地球変動適応科学およびサステイナビリティ学の研究成果を他の研究機関や地域社会に広く情報発信する。アウトリーチ活動を通して、各団体との情報交換や交流を促進させ、研究や教育への還元に努める。

### [2] 概要

新聞、テレビ、ラジオ等の各種マスメディアで積極的に情報発信に努めた。特に茨城新聞・くらし欄の「茨城大学発・持続可能な世界へ」は、2007年6月26日より毎週火曜日に記事を執筆し、2009年8月4日に連載を終えるまで103回の執筆を担当した。また2008年度にはIBS茨城放送ラジオの番組「夕刊ほっと」で、毎月第3火曜にICAS教員がインタビューを受ける形式の「ほっとで地球を考える」というシリーズが企画され、サステイナビリティ学の必要性やICASの活動などを紹介した。

その他のアウトリーチの媒体として、WEBサイトの随時更新、ICAS NEWSの定期刊行の他、国内外のシンポジウムを頻繁に開催している。また、「地域サステイナビリティ」と称する地元住民参加型の地域密着型ワークショップを開催することで、情報発信・啓発の他、環境問題や地域振興に取り組む各団体の交流促進にも努めた。

### [3] 成果

上述の茨城新聞への103回に及ぶ連載記事は書籍化が計画されている。

また地元の中学生がICASのWEBサイトを閲覧し地球温暖化問題に関心を抱いたことがきっかけとなり、2009年1月には日立市立久慈中学校の生徒にICAS教員が地球温暖化に関する特別授業を行い、中学校の課外授業にも貢献できた。

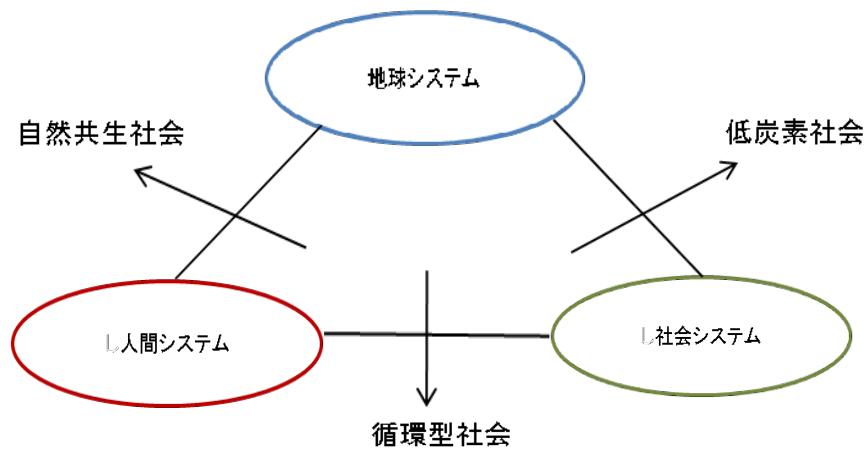
さらに地域密着型ワークショップによる地域団体との交流が発展し茨城大学と地元商工会が協力した環境助成事業も運営されることになり、ICASがまちづくりや環境啓発イベントの実践を担うまでに至っている。

### [4] 実績

- ・ 新聞：茨城新聞・くらし欄「茨城大学発・持続可能な世界へ」、2007年～2009年度にかけて毎週火曜日に計103回執筆他
- ・ TV：NHK総合特別番組・科学ライブ「温暖化・あなたのギモンに答えます」他
- ・ ラジオ：IBS茨城放送ラジオ「夕刊ほっと」、2008年度毎月第3火曜日に計12回(名)が出演他
- ・ 日本・ベトナム国際シンポジウム(3回)、茨城大学・社会連携事業会による講演会、いばらき地域サステナ・ワークショップ(4回)他
- ・ WEBサイトの設置、更新
- ・ ICAS NEWSの隔月刊行(2007年4月より2009年11月までに17回刊行)
- ・ ICASパンフレット(日英)、サステイナビリティ学教育プログラムパンフレットの作成

## 6. 研究課題マップ

### 6.1 大マップ（サステナ研究マップ）



### 6.2 中マップ（温暖化研究マップ）= 研究課題の Positioning



## 目次

- 1 評価の目的と方法
- 2 ICASの概要
- 3 自己評価
  - 3.1 計画と方針
  - 3.2 拠点形成
  - 3.3 研究
  - 3.4 教育
  - 3.5 国際連携活動・国際貢献
  - 3.6 アウトリーチ及び産官学連携
- 4 今後の計画

2

## 1 評価の目的と方法

### 1.1 外部評価の目的

- ① 振興調整費(戦略的研究拠点形成)の計画に照らして過去4年間のICASの活動を評価
- ② 今後のICASの目標と計画に対して有効な意見を頂く

3

## 1 評価の目的と方法(2)

### 1.3 評価項目(観点)

- (観点1)計画と方針
- (観点2)組織構築
- (観点3)研究
- (観点4)教育
- (観点5)国際連携
- (観点6)アウトリーチ及び産官学連携
- (観点7)総合評価

4

## 1 評価の目的と方法(3)

### 1.4 定量評価と定性評価

#### 1) 定量評価の基準

評点	定性的項目	量的項目
5	非常に優れている	十分な量がある
4	比較的よい	ある程度評価できる量がある
3	普通	どちらともいえない
2	やや問題がある 少しの改善を要する	やや少ない
1	非常に問題がある 抜本的な改善が必要である	非常に少ない

#### 2) 定性評価

項目(観点)毎にコメントを頂く。

5

## 2 ICASの概要

- 茨城大学 5学部14教育研究センター(水戸、日立、阿見3キャンパス)
- 地球変動適応科学研究機関(ICAS)
  - サステイナビリティ学の研究教育拠点
  - 全学の交流・連携
- 平成17年11月 振興調整費IR3Sに参加  
平成18年5月 ICAS設置  
平成21年4月 専任の准教授を配置  
大学院サステナ教育プログラム開始  
平成22年4月 第2期ICASの開始

6

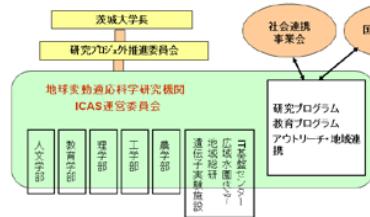
### 振興調整費IR3Sプログラム

- ・**テーマ:**アジア・太平洋の地域性を生かした気候変動への適応
- ・**目標:**地球変動適応科学の創成、世界的研究教育拠点の形成  
1)気候変動の影響予測、適応技術・政策・ビジョンの提示  
2)茨城地域サステナビリティビジョンの提示、アジア各地域との比較研究  
3)「地球変動適応科学」の教育体系構築、人材育成

7

### ICASの組織・運営

- ✓ 学長のリーダーシップのもと全学の参加でICASを設立
- ✓ 全学部および主要なセンターから兼務教員(29名)と協力教員(36名)を任命
- ✓ 国際的な研究者を含めて客員教授・研究員を採用



8

### 3 自己評価

9

### 3.1 計画と方針

- 1)中期目標・中期計画(平成18~21年度)  
独自の中期目標・中期計画を策定
  - 2)年度計画  
学内の年度計画とJSTに提出する年度計画を策定
- ↓
- ・ICASの事業を計画的に進める土台
  - ・分野を超えた協力体制を構築することは茨城大学の大学改革にとって重要
  - ・平成22年度以降の計画が重要

10

### 3.2 拠点形成

- ・拠点形成
  - 全学重点分野に指定
  - 兼務教員(29名)と協力教員(36名)など
- ・組織体制・運営
  - 学長—研究プロジェクト推進委員会—ICASという管理体制
- ・外部資金
- ・波及効果
  - 異分野・異なる学部の研究者間の協力
  - サステナ関連プロジェクトの開始  
　　大学院GP「地域サステナビリティの実践農学」  
　　環境省環境人材育成事業  
　　バイオ燃料プロジェクトなど

11

### 運営資金

- |                  |          |
|------------------|----------|
| ・ 科学技術振興調整費      | 約6,000万円 |
| ・ 運営費交付金(学長裁量経費) | 100万円    |
| ・ 外部資金(平成20年度)   | 約1.8億円   |
| ✓科研費             | 16件      |
| ✓政府の競争的研究費       | 4件       |
| ✓民間財団・自治体など      | 11件      |
| ✓学内競争的資金         | 1件       |
| (合計)             | 32件      |

12

### 3.3 研究

## アジア・太平洋の地域性を生かした気候変動への適応



13

研究分野の成果

- ・研究計画
  - ・研究成果
    - 温暖化研究の構造化
    - 社会的に影響力のある研究成果
      - ex 温暖化の日本への影響と適応策
    - 幅広い分野での成果
    - 地域のサステナビリティに関する取り組み
      - ex W-Bridgeプロジェクト
  - ・成果の発表
    - 論文発表
    - シンポジウムなど
    - IPCCなど国際機関への発信

14

温暖化問題の構造化

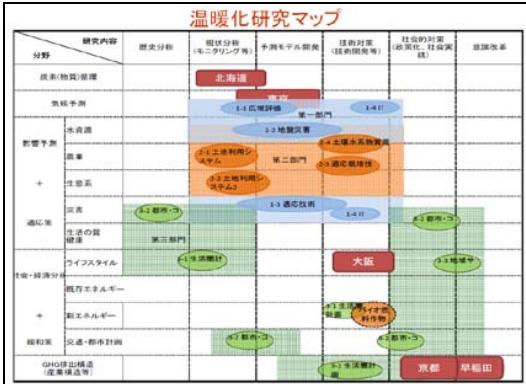


1

温暖化研究マップ：IR3S協力機関の位置



温暖化研究マップ

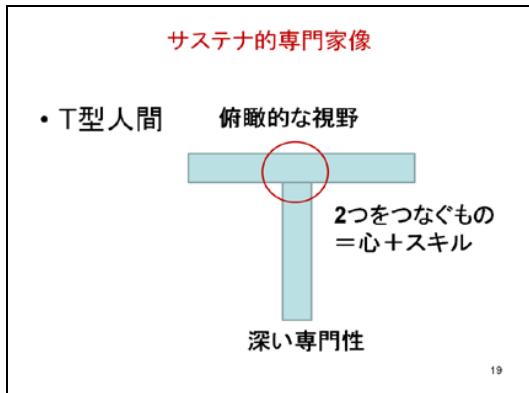


3.4 教育

### ＜3つの目標＞

- 「心」：社会のために貢献するマインド
- 「技」：問題の現場に飛び込んで多くの人と交流できるスキル
- 「知」：専門的な知識士俯瞰的な知





**茨城大学のサステイナビリティ学教育**

**学士教育**  
教養科目「サステイナビリティ学入門」H18年～ 150人以上が修講  
H20年 教科書の出版

**大学院教育**  
大学院サステイナビリティ学教育プログラム  
外国人招聘教員による英語の講義  
IR3S国際実践プログラムIPoSIに参加

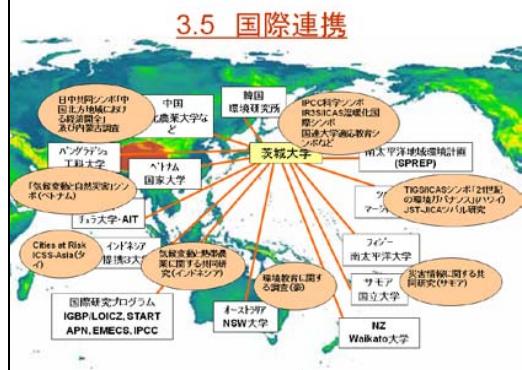


## 教育分野の成果

- ・大学院サステナビリティ学教育プログラムの開始  
茨城大学初の横断型プログラム  
遠隔授業システムの整備
- ・学部、大学院での多様な科目の開講
- ・「サステナビリティ学をつくる」の出版
- ・国際的な教育連携・ネットワークの開始
  - 国連大学とのジョイントプログラム
  - インドネシア3大学(農学部)
  - ベトナム国家大学

26

## 3.5 国際連携



## 3.6 アウトリーチ及び産官学連携

- ・シンポジウム・WS
- ・サステナビリティ・フォーラム
- ・「サステナビリティ学入門」の市民公開
- ・社会連携事業会「茨苑」での広報、共催イベント
- ・IR3Sフリーペーパー「サステナ」編集
- ・茨城新聞のコラム連載「持続可能な世界へ」  
2007年6月より103回連載
- ・マスコミ報道(NHK,朝日新聞、茨城新聞、ニュートンなど)

27

## 4 今後の計画

1. 全国的・国際的拠点構築
2. サステナビリティ学に関する研究分野の拡大
  - ・温暖化・気候変動研究 + 研究分野の拡大
  - ・地域サステナの取り組みを重視
3. サステナ教育の推進
  - ・国際連携、ダブルディグリープログラムの開始
  - ・学士教育～大学院博士課程の検討
4. 国際ネットワーク、アウトリーチ
5. 財務・組織強化
  - ・研究資金の獲得に継続的に努力
  - ・教育を担当できる専任教員の増加

28

## 代表的な成果と課題

### <成果>

- ・新しい政策分野の開拓: 気候変動への適応
- ・学内外での異分野交流: 「対話の構造」
- ・関連研究の誘発
- ・横断型サステナ教育プログラムの開始
- ・大学改革の推進力
  - ex 推進研究プロジェクト認定制度  
大学院共通カリキュラムの導入

### <課題>

- ・学術的、社会的に影響力のある成果
- ・ICASの活動力の増強／参加教員の拡大
- ・資金の確保、安定的運営

29

ICAS第一部門 2009.12.8

**<部門1>**  
適応のための工学的手法開発に関する研究

**研究成果報告**

部門1とりまとめ責任者  
安原一哉

**研究計画・組織・目的**

**部門1：研究組織**

1) 全球及びアジア・太平洋地域広域評価  
三村信男、信岡尚道、村田 誠

2) アジア・太平洋地域における複合影響評価・適応技術に関する研究  
小峯秀雄、安原一哉、横木裕宗、桑原祐史、村上 哲

3) 複合影響評価と適応技術に関する実験的研究  
安原一哉、村上 哲、小峯秀雄、横木裕宗、桑原祐史、齋藤 修

4) IT技術を用いた防災・適応策の検討  
小澤 哲、湊 淳、外岡秀行

(協力教員: 沼尾達弥、小山田弥平、米倉達弘、鎌田 賢、山田 稔、寺内美紀子、原田篤郎、喜田昌史(以上工学部)、野口 宏(IT基盤セカンダリ)、大西 和葉、大野一男(以上理学部)、伊藤智司、福葉奈々子、原口弥生(人文学部)、大辻 泰(教育学部))

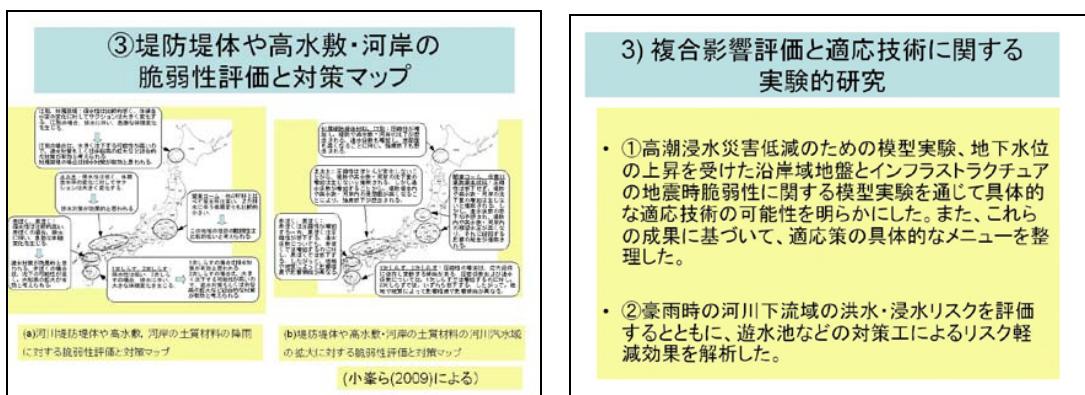
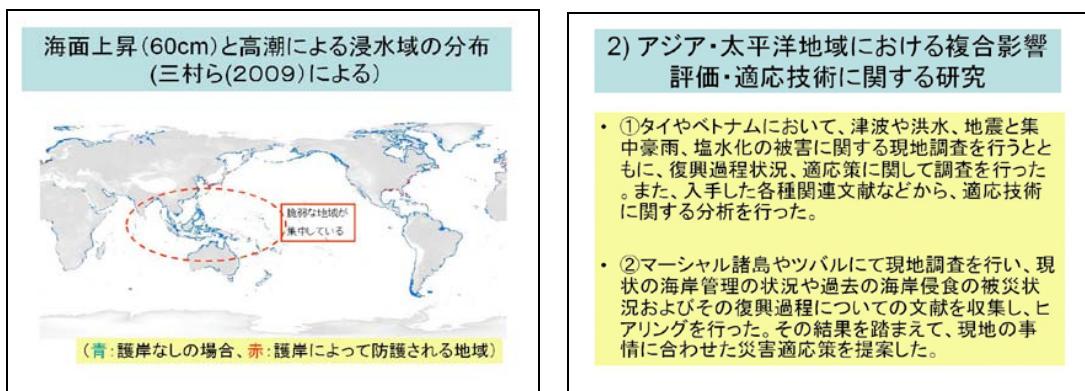
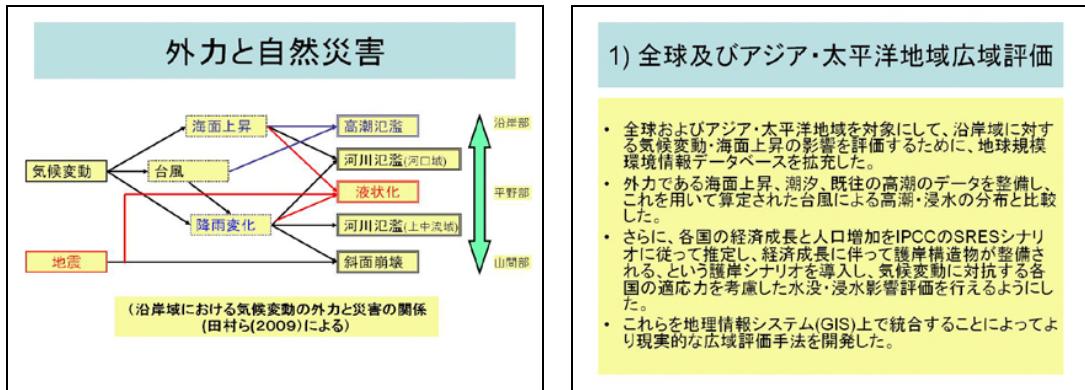
**研究目的**

- 地球規模の温暖化・気候変動と地域レベルの環境劣化、経済開発・社会構造の変化などが同時に進行するため、それらの複合的影響に着目して影響評価と適応策を検討する。
- 地球規模環境データベースを用いた全球及びアジア・太平洋地域影響評価
- ベトナム、タイ、南太平洋島嶼国及びわが国の災害被災地における現地調査と実験・モデル解析に基づく複合影響の評価と適応技術の体系化
- 適応・防災に関するリスク情報システムの開発を行い、アジア・太平洋地域における影響分布と適応技術メニューを提示すること

**具体的な成果目標**

- 地球規模環境情報データベースを拡張するとともに、広域影響評価手法の開発を推進する。
- また、海外及び国内における現地調査と沿岸域地形変化・地盤変状に関する実験・モデル解析を進める。
- 防災と減災のための適応策とそれに関する環境・リスク情報共有システム(Knowledge Integration Servers System for E-Learning; KISSEL)の開発を行う。
- これらによって、アジア・太平洋地域における影響評価と適応技術メニューを提示するためのデータ整備と手法の開発を進める。
- 同時に事例研究を推進するとともに、適応力評価手法を提案し特定の地域における手法の適用性を確認する。

**研究成果**



**③地震時斜面崩壊に及ぼす先行降雨の影響**

過去の地震被害事例から、斜面特性、地震外力、先行降雨の関係について、空間的な分析を行い、先行降雨の影響を明らかにした。

(村上ら(2009)による)

**国際的なイベントの実施**

- 第3部門と連携して2007年、2008年にはベトナム・フエ＆ハノイで国際シンポジウム「気候変動への適応と社会の持続可能な開発」を、2009年には、水戸において“侵食に関する国際シンポジウム(IWEA2009)”を開催し、気候変動の影響と適応策に関してベトナムと情報共有を行った。

**4) IT技術を用いた防災・適応策の検討**

- Eラーニングの手法(Knowledge Integration Servers System for E-Learning; KISSEL)で教育者集団との知識共有を図るため、サモア国立大学及びダッカ大学(バングラデシュ)向けに新たにKISSELサーバを構築し、各大学に送付した。次いで、サモア国立大学を訪ね、サーバ設定作業を行い、関連セミナーを開催した。また、フィジーの南太平洋大学(USP)を訪ね、USPにKISSELサーバを設置することで合意した。

**4)-1 Eラーニングのための知識統合サーバシステム**  
(Knowledge Integration Servers System for E-Learning, KISSEL)

- サステナブルな社会を築くためのキーの一つは知(ナレッジ)の集積と共有であると考える。
- KISSELは、サーバ間でミラーリングするインターネットセクションと、各サーバ単位でローカルに使用するローカルセクションを持つ知識統合サーバシステム。
- 主な利用者は小中高校等の先生であり、KISSELから得られた「知」を各教育現場に活用することで、防災・適応能力の向上並びにサステナビリティ学の普及を目指す。

**これまでの活動成果**

- KISSELサーバの設置
  - サモア、スリランカ、バングラデッシュ(設置済み◆)
  - フィジー、オーストラリア(設置を検討◆)
- 関連ワークショップの開催
  - サモア、スリランカ、バングラデッシュにて多数回
- 意見交換会の開催
  - ハワイ大学、南太平洋大学

**4)-2 ICタグによるCO<sub>2</sub>グリッドの展開**

**CO<sub>2</sub>グリッドシステム構成**

### ICタグを用いたインフラの診断技術

(a) 切土部

(b) 盛土部

### 沿岸域における適応策

災害の種類	適応策		
	計画的撤退	順応	防護
高潮氾濫	海岸近隣地域での開発の回避 都市計画・土地利用計画による開発抑制 危険の高い海岸からの移住 移住のための公的補助金	ハザードマップ 土地利用形態の変更 マングローブなどの沿岸生息地の保護 危険地域での厳しい規制 災害保険	堤防の嵩上げ 海岸植生 大型水門 早期警戒システム・避難体制
河川氾濫	都市計画・土地利用計画による開発抑制 危険の高い地域からの移住 移住のための公的補助金	ハザードマップ 土地利用形態の変更 危険地域での厳しい規制 災害保険	堤防の嵩上げ 造り工 早期警戒システム・避難体制
液状化	都市計画・土地利用計画による開発抑制 危険の高い地域からの移住 移住のための公的補助金	ハザードマップ 土地利用形態の変更 危険地域での厳しい規制 災害保険	地下水位監視 地下水位低下／震土 地震波吸・地盤消音
斜面崩壊	土地利用計画による開発抑制 危険の高い地域からの移住 移住のための公的補助金	ハザードマップ 危険地域での厳しい規制 災害保険	抑止杭 早期警戒システム・避難体制

### 理想的な適応技術の考え方の1例

### 適応策の展望(国内)

- 地球温暖化に伴う海面上昇により生じる事象に対する適応策のメニューを提示してきた。これらを考慮して、課題ごと、地域ごとの適応策の検討と具体的な提案を行なう。
- 緩和策とのベストミックス策の一つとして、既存の地盤改良・地盤補強技術と組み合わせてCO<sub>2</sub>の中封じ込め技術の開発などを目指す。
- ICTを利用したCO<sub>2</sub>など環境変化の広域的計測技術の開発を行ない、出来るだけ広範囲に普及させる。

### 適応策の展望(国外)

- 国内で検討された地球温暖化に伴う海面上昇、高潮や降雨特性の変化により生じる事象に対する適応策の成果を、気候変動を広く捉えた適応策の検討を行う。また、検討対象国も、アジア太平洋諸国を中心に、より広く展開していく。
- 沿岸域の海岸浸食は日本とアジア・太平洋諸国とは共通した課題なのでここに焦点を当てたベストミックス策を提案して出来れば現地に置いて検証していきたい。
- ICTを利用したCO<sub>2</sub>など環境変化の広域的計測技術の開発を行ない、適用できるサイトに置いて実際の計測を行う。
- これらを通じてアジア太平洋地域におけるネットワークの形成を行っていく。

### 今後の課題と展開

～サステナビリティ学体系化（IR3S）に向けた研究推進の目標～

- 「気候変動に柔軟に対応する安全・安心社会」形成をめざし、災害低減を念頭に置いた気候変動への適応研究の推進
- 緩和・適応策の国際比較を行うことによって、適応策の社会実装のための方針（技術メニューと政策）の提示、「わがこと化」の事例の集約
- 地域の事情に応じた具体的な適応技術の開発～地域共同研究・国際共同研究の推進、国際的ネットワークの形成

ICASフォーラム報告会2009.12.8

## 気候変動適応型の農業開発に関する研究 <部門2: 気候変動適応型農業開発部門 >

### 研究成果報告

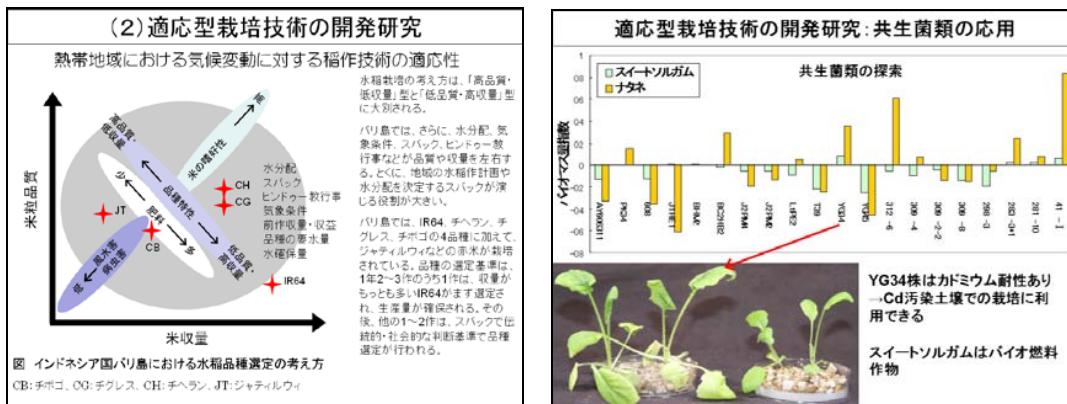
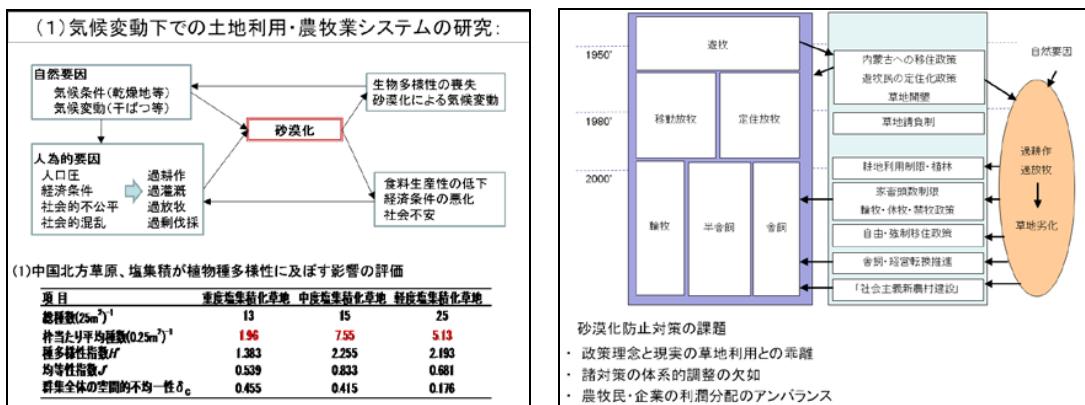
部門2とりまとめ責任者  
太田寛行

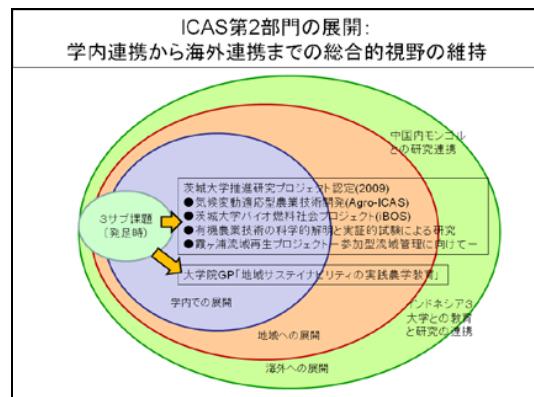
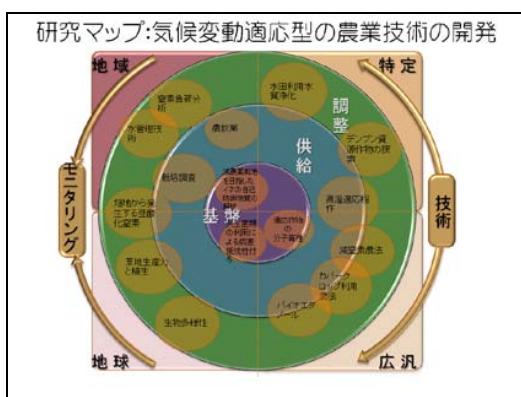
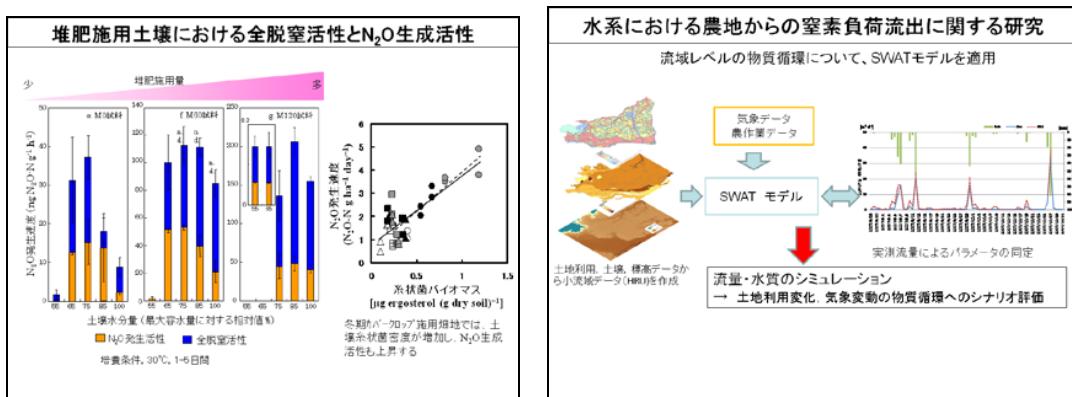
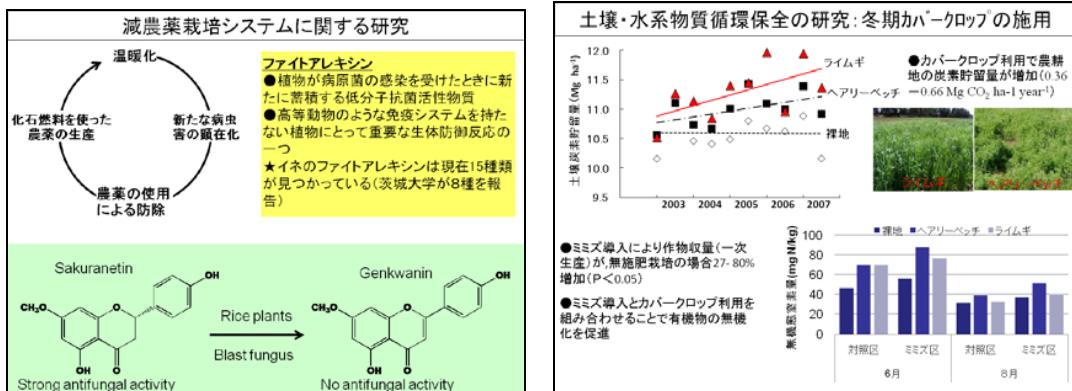
**研究業務と活動概要**

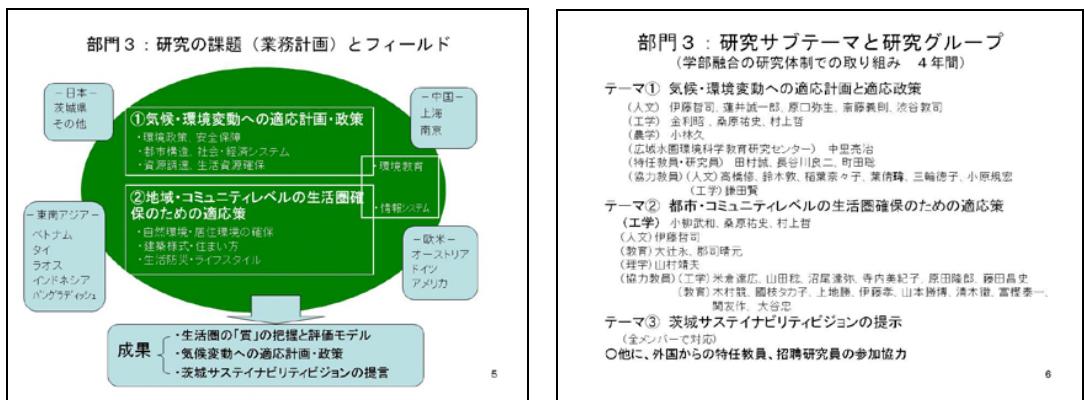
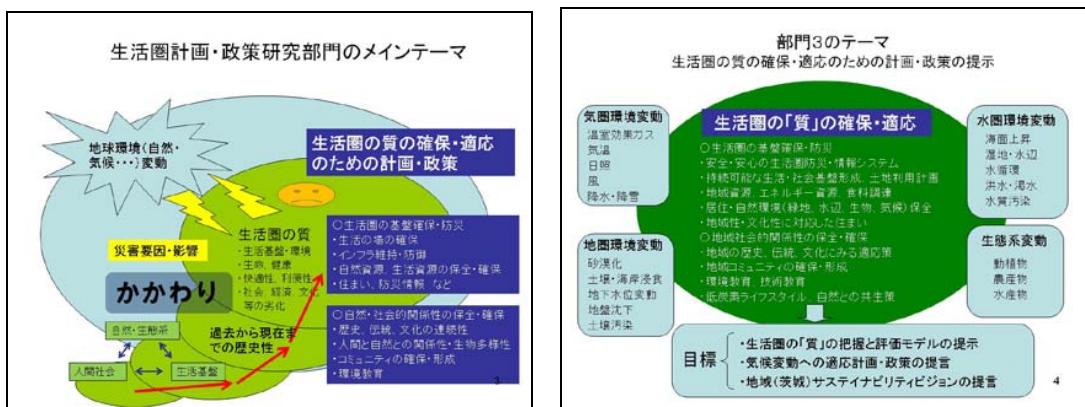
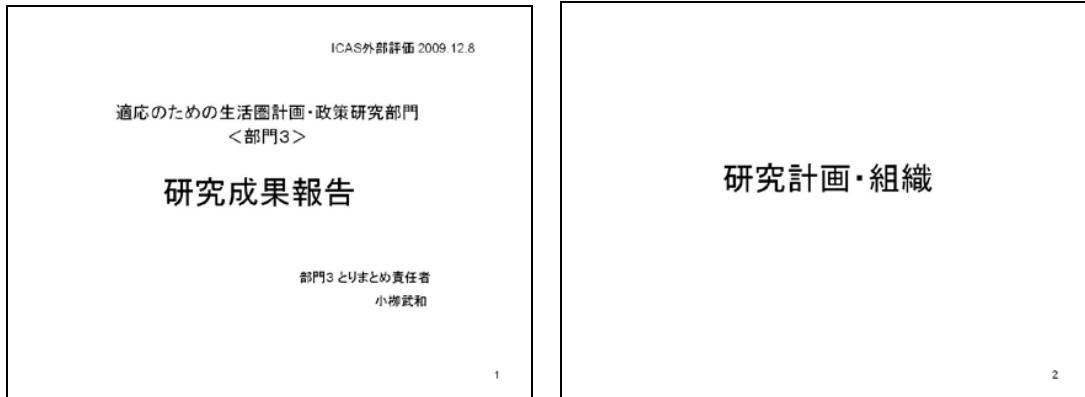
気候変動に対して、人類の生存基盤である食糧生産と自然生態系に対する影響評価と適応策を検討する。



- (1) 気候変動下での土地利用・農牧業システムの研究 (場: 岐、山村・農: 中川、長澤、田附、金澤)  
砂漠化が進む中国内モンゴル草原の生産力評価および東北アジアやインドネシアでの持続可能な土地利用・農牧業システムのあり方を研究した。
- (2) 適応型栽培技術の開発研究 (場: 新田、長谷川、安西、成澤、西原)  
気候変動について、適応型播作技術、ヤシ科作物の利用技術、植物生理活性物質や共生菌類を用いた減農薬栽培システム、及び作物の分子育種の差異技術についての開発研究を行った。
- (3) 土壌・水系物質循環保全の研究 (場: 北・農: 太田、小松崎、加藤、久留美、吉田 / ICAS: Iwando Amano,佐藤)  
温帯効率ガスを指標とした農法及び土壤管理技術の開発。研究及び気候変動下での土壌・水系の窒素負荷および窒素循環の実地調査を行った。







## 研究の目的と成果

現在までに、ICAS関連予算ばかりでなく、科研費等の外部資金獲得の基に研究を遂行し、次に報告する研究成果を得た。これらの成果の多くは、学会、シンポジウムおよび学術雑誌に数多く発表されている。

また、毎年開催されたハイテク科学技術大学・フューチャー技術大学との研究ディスカッションなどに参加し、多くの新たな知見を得た。

7

## テーマ① 気候・環境変動への適応計画と適応政策

### 研究目的

(1)地域固有の適応計画・政策のあり方を示す。

(2)持続可能型社会に向けてのライフスタイル、環境教育、地域連携のあり方を示す。

(3)気候変動の社会経済的影響分析と環境政策の可能性評価を行う。

8

### テーマ①の研究概要

#### 研究目的(1) 適応計画・政策のあり方

国内外における洪水頻繁地域や自然災害の被災地における生活世界観や災害への適応行動の現地調査、「福むらの火」など先人から継承されている適応策の事例調査、並びに**気候安全保険**に対する概念と政策の事例調査を行い、各々、各地域固有の環境観や自然災害に関する考え方や地域性に適用した計画・政策のあり方を探った。



#### 研究目的(2) ライフスタイル・環境教育等のあり方

茨城県山間地域における持続可能型社会構築のためのライフスタイル・地域経済・環境の関連分析・評価を行なうと同時に、自然体験学習系環境教育の指導者養成カリキュラムの実施に基づき、その効果の分析・評価を行なった。



#### 研究目的(3) 社会経済的影响度分析と環境政策の可能性評価

日本全国を対象として、気候変動の社会経済的影响と地域の適応能力やCO<sub>2</sub>削減など環境政策の評価モデル構築に向けた調査分析を進めた。また、農業における再生可能資源の評価、小水力による再生可能エネルギーの開発ホテンシャルの評価を行なった。

### テーマ①の研究成果

#### 研究目的(1) 適応計画・政策のあり方

各地域固有の災害に対する生活観を明らかにし、それに対応した適応計画・政策の方向性を示すとともに、先人の行った適応行動や知恵に関するデータを蓄積し、政策に関する知見を得た。また、洪水等の災害に対する適応策や気候安全保障の概念整理を行い、適応策の適応性を検討するための觀点を示した。

#### 研究目的(2) ライフスタイル・環境教育のあり方

山間地域における地域経済と自然災害とライフスタイルの関係性を示し、持続可能型社会構築のための課題を明らかにする一方、環境的な持続可能社会構築に向けての環境教育の指導者養成カリキュラムおよび実施の方向性を示した。

#### 研究目的(3) 社会経済的影响度分析と環境政策の可能性評価

国内のエネルギー消費やCO<sub>2</sub>排出の増加要因と減少要因を示し、都道府県別や部門別CO<sub>2</sub>排出量の推計と温暖化対策や適応能力の定量的評価モデルの構築に向けての可能性を示した。また、農業に關わる温暖化影響における物質フロー分析およびLCAアプローチの有効性を示し、資源循環の重要性を示すとともに、農業用水路を利用した小水力による再生可能エネルギーの開発ホテンシャルの評価とその有効性を示した。

10

## テーマ② 都市・コミュニティレベルでの生活圈確保のための適応策

### 研究目的

- (1)緑地、水辺の環境機能及び防災機能を探り、都市内緑地計画に関する提案を行う。
- (2)気候変動による地域観光資源への影響を調査・分析し、その対応策を探る。
- (3)持続可能なコンパクトシティにおける交通政策の提案を行う。
- (4)ヒートアイランド対策のための建設材料や室内環境維持のための技術開発を行う。

11

### テーマ②の研究概要

#### 研究目的(1) 緑地・水辺の環境機能と緑地計画

ハノイ、ダッカおよび水戸市の公園・緑地・水辺を対象として、分布状況、利用実態、気温や湿度など環境機能と効果、景観機能、雨水調整機能などの調査を行なった。



#### 研究目的(2) 地域固有の観光資源への影響と対応策

茨城県を対象として気候変動の影響を受けると考えられる観光資源を抽出し、気温変化とその影響の関連分析のケーススタディを行なった。



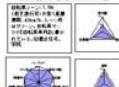
#### 研究目的(3) 環境に持続可能な交通計画・政策

環境的に持続可能な都市交通として自転車交通の導入方法を検討した。



#### 研究目的(4) 環境に配慮した建設材料と技術開発

保水性を高めたコンクリート材料の物性の検討、並びにCO<sub>2</sub>濃度及び室温に着目した室内環境維持のための換気方法の検討を行なった。



## テーマ②の研究成果

- 研究目的(1) 緑地・水辺の環境機能と緑地計画

都市公園・緑地・水辺の有する環境機能や防災機能を明らかにし、緑地・公園のネットワーク形成や緑地を中心とした環境共生型の土地利用計画への提案を行うとともに、環境面に配慮した公園管理手法及び情報提供システムの提案を行った。

- 研究目的(2) 地域固有の観光資源への影響と対応策

気候変動の影響を受けやすい茨城県内の観光資源を抽出し、ケーススタディによって気温変動と資源への影響度の関係性を明らかにした。

- 研究目的(3) 環境的に持続可能な交通計画・政策

持続可能な都市内交通として、自転車系交通の積極的導入を目指す自転車交通共存計画の提案を行ったとともに、自転車通行帯の導入の可能性とそのサービスレベル設定に関する提案を行った。

- 研究目的(4) 環境に配慮した建設材料と技術開発

保水性材料の熱的特性を明らかにし、ヒートアイランド対策の材料としての効果を確認した。また、CO<sub>2</sub>濃度及び室温に着目した室内環境維持に効果のある換気方法を提示した。<sup>13</sup>

## テーマ③

### 地域(茨城)におけるサステイナビリティの課題とビジョン

#### 研究目的

(1) 茨城県内におけるサステイナビリティを実現するための課題を明らかにする。

(2) 地域連携により、環境保全や持続可能社会構築に向けた活動の展開を図る。

(3) 以上の成果に基づき、茨城サステイナビリティのビジョンを構築する。

14

## テーマ③の研究概要

- 研究目的(1) 地域サステイナビリティのための課題

茨城県内の企業、行政、教育機関、商工会等の参加による「いばらき地域サステイナビリティ・ワーキングショップ」の複数回開催などを通じて、ローカル・サステイナビリティの課題とビジョンについて議論を行った。

- 研究目的(2) 持続可能社会構築に向けた活動と地域連携ワークショップなどを通じて、環境的に持続可能社会の構築に向けての団体間の情報交換・情報共有・連携・交流・協働といった活動の展開を行った。また、新聞等を通じた広報活動を展開した。

- 研究目的(3) 茨城サステイナビリティのビジョンの構築

テーマ①および②の研究成果において示されたローカル・サステイナビリティのあり方や方向性をまとめた。



## テーマ③の研究成果

- 研究目的(1) 地域サステイナビリティのための課題

茨城県におけるサステイナビリティ社会実現に向けた各団体での取り組みの現況が把握でき、取り組みの情報発信や情報共有ネットワークの必要性、多くの人々・団体の参画、活動の成果の可視化などの課題が明らかになった。

- 研究目的(2) 持続可能社会構築に向けた活動と地域連携

それらの課題に対応した活動の展開が図られ、例えば、茨城新聞の連載記事の共同執筆、出前授業やイベント交流などが実現した。また、「いばらきエコ・ネットワークによるまちづくり」など環境の持続可能なまちづくり活動への展開をみせていている。

- 研究目的(3) 茨城サステイナビリティビジョンの構築

まだ、ビジョンを提示するまでに至っていないが、研究テーマ①と②の成果においてもローカル・サステイナビリティのビジョン策定に有用な知見が蓄積されており、ワークショップなどで議論や活動の成果も含めて、ビジョンの策定を進めている。

15

## 成果の発表及びアウトリーチ (テーマ①～③総計)

- 著書 15冊
  - 学術論文 53編(査読付37、他16)
  - 国際会議論文 26編(査読付14、他12)
  - シンポジウム、セミナー等参加、発表 80件
  - マスコミ等公表・報道
- 茨城新聞連載、IR3S「サステナ」等 73件

17

## 成果まとめ (構造化)

### 生活圏の質の確保・適応のため の計画・政策への示唆



**今後の展開に向けて**

～サステイナビリティ学体系化に向けた研究推進の目標～

- 地域サステイナビリティに向けた理念と手法の提示
  - ・「茨城サステイナビリティ」のビジョン
  - ・生活圈の質の評価モデル構築への展開
  - ・「サステイナビリティ学」のテキスト第二弾への展開
  
- 新たな研究プロジェクト・連携の立ち上げ
  - ・ICASの新たな展開プロジェクト
  - ・ハワイ国家大学等アジア地域の大学との連携研究
  - ・茨城大学推進研究プロジェクトへの展開
  
- 学術論文の発表
  - ・国際的な学術誌等への発表を積極的に進める。

19

**ご静聴ありがとうございました**

20

**参考資料(予備)**

21

**現在までの主な研究成果**

現在までに、ICAS関連予算ばかりでなく、研修費等の外部資金獲得の基に研究を遂行し、以下の研究成果を得た。これらの成果の多くは、学会、シンポジウムおよび学術雑誌に数多く発表されている。また、幾年間に開催されたハワイ科学技術大学・工科科学技術大学との研究ディスカッションなどに参加し多くの新たな発見を得た。

1)気候・環境変動への適応計画と適応政策開策

- ①日本や東南アジア等の自然災害頻繁地帯に対する生活世界と災害復旧・済店策(出版)に応じた自然災害への対応計画・政策の方針とアカーナの示例 日本・ペナイン・タク・アメリカ
- ②気候安全保険からみた通じ地盤変動と開拓安全保険の広域的枠組みと適応政策への示唆 欧米・ラオス
- ③山岳地帯における自然災害と開拓政策(自然環境・地域開拓・ラフスタイルの関係性と地盤に及ぼす持続可能な開拓策への示唆) 流域地盤
- ④農山村地帯における再生可能エネルギー供給システム導入の可能性(地域資源と再生資源活用技術システム・政策への提案) 日本国
- ⑤現地で可能な交通システム計画論の構築(環境課題とハブシティに向けた都市・交通計画への示唆)
- ⑥現地で可能な持続可能な交通システム計画論(環境課題とハブシティに向けた都市・交通計画への示唆)
- ⑦社会・経済学的分析・構造設計を用いた持続可能な開拓策(日本・中国・韓国・香港・台湾・香港・自治州・ペルー)
- ⑧自然災害型構造物の指揮者養成カリキュラムの構築(環境保全に向けた人材育成システムへの示唆)
- ⑨自然災害型構造物の指揮者養成カリキュラムの構築(環境保全に向けた人材育成システムへの示唆)

2)都市・コミュニティレベルでの生活圈確保のための適応策開策

- ①都市内緑地・水辺の持続可能な環境政策(水辺・流域地盤・海岸・済水防護・トライアゴル规划・沿岸環境保全・緑地・観光施設の確立・土地利用への示唆) 日本・ペナイン・タク・アメリカ
- ②伝統的な知識による生活圈復旧(被災地の教訓の継承・地域に因ったコミュニティの重要性とその確立・形成・社会経済発展・居住地選択への示唆) 日本・ペナイン・タク・アメリカ
- ③自然災害型構造物の指揮者養成カリキュラムの構築(環境保全に向けた人材育成システムへの示唆)
- ④自然災害型構造物の指揮者養成カリキュラムの構築(環境保全に向けた人材育成システムへの示唆)

3)茨城サステイナビリティビジョンの構築に向けて

「いばらき地盤サミナーやワークショップ」の議論により、茨城サステイナビリティに向けた課題が明らかに<sup>22</sup>つまる。今後は、部門別の分野での課題に沿った適応策をまとめていく。

22

**ICAS Div. 3 研究マップ～持続可能社会の創出に向けた計画・政策～**

23

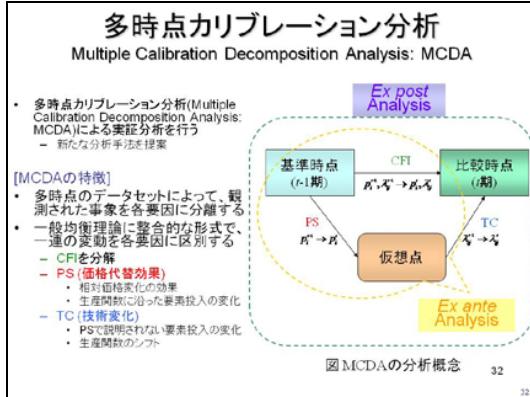
**過去の地震津波災害復旧策から現代の適応策を創る**

**サステイナビリティ教育を模索中**

教育学部 大辻永

24





### 多時点カリブレーション分析: 結果

- 当手法の実証事例として、石油危機以降の日本経済を分析対象
  - エネルギー消費、CO<sub>2</sub>排出量の変化とエネルギー価格との関係

表 日本経済におけるエネルギー投入の変化

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
COAL	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
CRU	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
TC	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
PS	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
OIL	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0

● MCDAは日本経済のCO<sub>2</sub>排出量変化を分解  
● 最終需要効果とCapital TCが排出量増加の主要因  
● →経済拡大、資本集約度の向上  
● Energy PSは排出量増加の企体として正の寄与  
● OILの減少効果は減少要因  
● OILの減少効果はその他のエネルギー(Coal, Gas)の増加効果によって相殺  
● Labor/Energy TCは主要なCO<sub>2</sub>排出抑制要因  
● CO<sub>2</sub>排出量増加の抑制には技術革新が重要な役割



2009.12.8 ICAS外部評価

教育部門 成果報告

ICAS教育部門



## プログラムが目指す人間像

### (1) 教育目標

持続可能な社会構築のために国際的に活躍できる専門家の育成

## (2) 舊門家像

- ① 地球システム、社会システム、人間システムの相互連関性についての広い知識(文理融合的な視点)を有する専門家
  - ② 特定の分野における高度な専門知識・技術を有する専門家
  - ③ わが国を含むアジア・太平洋地域において問題を解決しようとする意欲と国際性を持った専門家

### （3）修了生の活躍場所

- ・国・地方自治体の職員：環境部局や地域経営室の部局における政策立案
  - ・企画立案課・環境コンサルタントなどの環境官僚や環境アセスメントに関する業務。
  - ・エネルギー課・資源課・水管理課・防災などに関する業務。また、国際業務、地域社会に開かれた業務。
  - ・教員：将来の環境人材を育成
  - ・環境講師：派上国支援の環境問題で問題の解決にある業務
  - ・NGO・NPO：環境、地域経営、教育等に関する調査、ネットワーク、企画立案等の業務

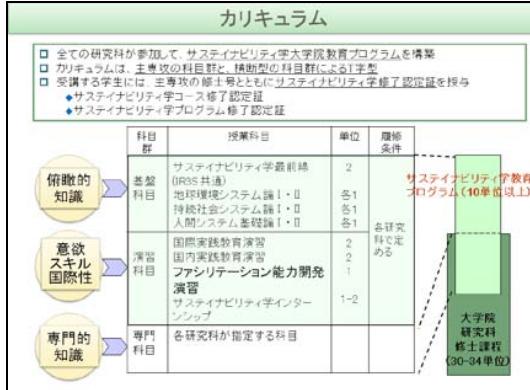
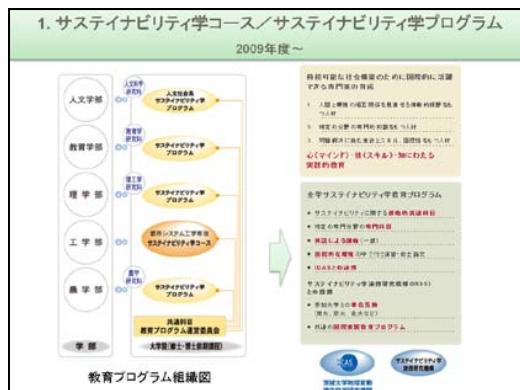
成果報告

茨城大学大学院サステイナビリティ学教育プログラム

### 1. サステイナビリティ学コース／プログラムの設置

## 2. 教育プログラムの開始と科目の実施

### 3. プログラム開発・実証委員会／アドバイザリーの設置・開催



### 2-1. 教育プログラムの開始

・教育プログラムの履修状況(2009年度)

サステナビリティ学コース	4名	男性2名、女性2名
サステナビリティ学ブログ	45名	男性26名、女性19名
(農学系)	16名	男性10名、女性6名
(人文系)	3名	男性2名、女性1名
(理学系)	11名	男性6名、女性5名
(教育系)	15名	男性8名、女性7名

ファシリテーション能力開発演習	20名	男性10名、女性10名
農業(3)	1人(3)	人文(3)、理学(3)、教育(3)
国内実践教育演習	20名	男性12名、女性8名
農業(7)	1人(7)	人文(3)、理学(6)、教育(4)、工学(5)
国際実践教育演習	12名	男性5名、女性7名
農業(2)	1人(2)	人文(4)、理学(1)、教育(3)、工学(4)

全体として、予想を上回る履修生の申請があった

国際実践教育演習は、当初履修登録者が合計20名余りとなつたが、農学研究科の異なるプログラム（インドネシアでの実習）との日程上の重複合いなどで人数が減った

### 2-1. 教育プログラムの開始

・平成21年度スケジュール

The calendar highlights specific courses like '実施演習の科目' (Implementation Practice Subjects) and shows the progression of different programs throughout the year.

### 2-2. コア科目の実施

・「地球環境システム論」・「人間システム基礎論」の実施

「地球環境システム論」

- 2009年5月11日～6月29日にかけて実施
- 約138名（コース／プログラム参加者は44名）の履修があった

「人間システム基礎論」

- 2009年10月7日～11月25日にかけて実施
- 約74名（コース／プログラム参加者は33名）の履修があった

・大学院共通科目のため、各研究科から多くの学生が履修

- 遠隔システムを利用して、3キャンパス同時開催
- RENANDIを利用して、効率的な運営を図った

### 2-2. コア科目の実施

・「サステナビリティ学最前線」の実施

- 2009/3/2-4開講@水戸キャンパス普通教育課
  - 2009年度度からは環境J-Schoolを利用可能
- 2008年度は式行科目として開講
  - 農学、工学系の参加者が中心
- 2009年度からサステナビリティ学教育プログラムの必修科目として開講予定
  - 2009/12/19, 2010/1/19, 2010/1/23
  - IR355入学後も遅延講義の運用は順調。
  - IR355学生間のある種の連携

### 2-2. コア科目の実施

・国際実践教育演習の準備と実施

□ ブーケット・ラチャバット大学との大学間協定の締結(2008)

### 2-2. コア科目の実施

・国際実践教育演習の準備と実施

- 日本人学生とタイ人学生が一緒にになり、調査チームを結成
  - 日本学生12名、タイ学生：ブーケット・ラチャバット大学13名（水田、農業チーム、廃棄物、こみチーム、カメ・生物保護チーム、植林・綠化チーム）
- チームごとに調査計画の立案、現地調査を行い、成果をポスターとしてまとめる
- ポスターは完成後、村の住民を交えて情報を共有する

<スケジュール> 2009/8/22-30

- 23日 タイ語会話
- 23日 タイ式(ラチャバット大学)、マイカオ村に移動(村泊)
- 24日 調査・議論 (村泊)
- 25日 調査・議論 (村泊)
- 26日 調査・議論・ポスター作成(11校)
- 27日 フィールド・エクスカーション、ポスター印刷
- 28日 文化交流(ラチャバット大学)、村でポスター発表
- 29日 準備(村泊)
- 30日 早朝出発

※ 傷田和弘レポートおよびポスター最終版の提出

### 2-2. コア科目の実施

**・国際実践教育演習の準備と実施**

**<実施後の論点>**

- 協力してポスターを上げる作業を通じて、学生の達成感とモチベーションに大きな変化を感じられる。
- 問題把握、課題発見、解決策検討への積極的な取り組みことで、勉強意欲、英語の学習意欲の高まりを感じられる。
- 複数の研究科の学生間、日本・タイの学生間、学生と村民との間のコミュニケーションを通じて、対話と協力の充実感が得られる。
- 両大学間の信頼関係が強化され、今後の国際演習、共回プログラムの継続的な実施が期待される。
- 演習中に提示された解決策だけでは不十分であるため、成果を蓄積せず、次年度へ生かしていく必要がある。



**・国内実践教育演習(2009年度)の実施**

**<演習の行程>**

- 事前学習： 7月～8月：オリエンテーション(7月)，各自がチームごとに事前学習を行う。
- 事前学習： 9月11日：学習成果の報告会、講師からのヒヤリング
- フィールド演習：9月12日～13日：4か所のフィールドを巡回ディスカッションを行う
- 事後学習： 9月26日：現地での情報・ディスカッションを踏まえ、トピックごとに学習成果を改めて報告するほか、全ピックを総合した「手辺を生かしたまちづくり」をテーマにポスターを作成する

フィールド演習日程	
9月12日(土)	時間
9:00～12:00	出発地の説明と会員登録 会員登録の確認と会員登録料の提出 会員登録料の提出
13:00～14:00	午後会場の説明と会員登録料の提出 会員登録料の提出
15:00～16:00	午後会場の説明と会員登録料の提出 会員登録料の提出
17:00～18:00	会員登録料の提出
19:00～20:00	会員登録料の提出
21:00～22:00	会員登録料の提出
23:00～24:00	会員登録料の提出
25:00～26:00	会員登録料の提出
27:00～28:00	会員登録料の提出
29:00～30:00	会員登録料の提出
31:00～32:00	会員登録料の提出
33:00～34:00	会員登録料の提出
35:00～36:00	会員登録料の提出
37:00～38:00	会員登録料の提出
39:00～40:00	会員登録料の提出
41:00～42:00	会員登録料の提出
43:00～44:00	会員登録料の提出
45:00～46:00	会員登録料の提出
47:00～48:00	会員登録料の提出
49:00～50:00	会員登録料の提出
51:00～52:00	会員登録料の提出
53:00～54:00	会員登録料の提出
55:00～56:00	会員登録料の提出
57:00～58:00	会員登録料の提出
59:00～60:00	会員登録料の提出
61:00～62:00	会員登録料の提出
63:00～64:00	会員登録料の提出
65:00～66:00	会員登録料の提出
67:00～68:00	会員登録料の提出
69:00～70:00	会員登録料の提出
71:00～72:00	会員登録料の提出
73:00～74:00	会員登録料の提出
75:00～76:00	会員登録料の提出
77:00～78:00	会員登録料の提出
79:00～80:00	会員登録料の提出
81:00～82:00	会員登録料の提出
83:00～84:00	会員登録料の提出
85:00～86:00	会員登録料の提出
87:00～88:00	会員登録料の提出
89:00～90:00	会員登録料の提出
91:00～92:00	会員登録料の提出
93:00～94:00	会員登録料の提出
95:00～96:00	会員登録料の提出
97:00～98:00	会員登録料の提出
99:00～100:00	会員登録料の提出
101:00～102:00	会員登録料の提出
103:00～104:00	会員登録料の提出
105:00～106:00	会員登録料の提出
107:00～108:00	会員登録料の提出
109:00～110:00	会員登録料の提出
111:00～112:00	会員登録料の提出
113:00～114:00	会員登録料の提出
115:00～116:00	会員登録料の提出
117:00～118:00	会員登録料の提出
119:00～120:00	会員登録料の提出
121:00～122:00	会員登録料の提出
123:00～124:00	会員登録料の提出
125:00～126:00	会員登録料の提出
127:00～128:00	会員登録料の提出
129:00～130:00	会員登録料の提出
131:00～132:00	会員登録料の提出
133:00～134:00	会員登録料の提出
135:00～136:00	会員登録料の提出
137:00～138:00	会員登録料の提出
139:00～140:00	会員登録料の提出
141:00～142:00	会員登録料の提出
143:00～144:00	会員登録料の提出
145:00～146:00	会員登録料の提出
147:00～148:00	会員登録料の提出
149:00～150:00	会員登録料の提出
151:00～152:00	会員登録料の提出
153:00～154:00	会員登録料の提出
155:00～156:00	会員登録料の提出
157:00～158:00	会員登録料の提出
159:00～160:00	会員登録料の提出
161:00～162:00	会員登録料の提出
163:00～164:00	会員登録料の提出
165:00～166:00	会員登録料の提出
167:00～168:00	会員登録料の提出
169:00～170:00	会員登録料の提出
171:00～172:00	会員登録料の提出
173:00～174:00	会員登録料の提出
175:00～176:00	会員登録料の提出
177:00～178:00	会員登録料の提出
179:00～180:00	会員登録料の提出
181:00～182:00	会員登録料の提出
183:00～184:00	会員登録料の提出
185:00～186:00	会員登録料の提出
187:00～188:00	会員登録料の提出
189:00～190:00	会員登録料の提出
191:00～192:00	会員登録料の提出
193:00～194:00	会員登録料の提出
195:00～196:00	会員登録料の提出
197:00～198:00	会員登録料の提出
199:00～200:00	会員登録料の提出
201:00～202:00	会員登録料の提出
203:00～204:00	会員登録料の提出
205:00～206:00	会員登録料の提出
207:00～208:00	会員登録料の提出
209:00～210:00	会員登録料の提出
211:00～212:00	会員登録料の提出
213:00～214:00	会員登録料の提出
215:00～216:00	会員登録料の提出
217:00～218:00	会員登録料の提出
219:00～220:00	会員登録料の提出
221:00～222:00	会員登録料の提出
223:00～224:00	会員登録料の提出
225:00～226:00	会員登録料の提出
227:00～228:00	会員登録料の提出
229:00～230:00	会員登録料の提出
231:00～232:00	会員登録料の提出
233:00～234:00	会員登録料の提出
235:00～236:00	会員登録料の提出
237:00～238:00	会員登録料の提出
239:00～240:00	会員登録料の提出
241:00～242:00	会員登録料の提出
243:00～244:00	会員登録料の提出
245:00～246:00	会員登録料の提出
247:00～248:00	会員登録料の提出
249:00～250:00	会員登録料の提出
251:00～252:00	会員登録料の提出
253:00～254:00	会員登録料の提出
255:00～256:00	会員登録料の提出
257:00～258:00	会員登録料の提出
259:00～260:00	会員登録料の提出
261:00～262:00	会員登録料の提出
263:00～264:00	会員登録料の提出
265:00～266:00	会員登録料の提出
267:00～268:00	会員登録料の提出
269:00～270:00	会員登録料の提出
271:00～272:00	会員登録料の提出
273:00～274:00	会員登録料の提出
275:00～276:00	会員登録料の提出
277:00～278:00	会員登録料の提出
279:00～280:00	会員登録料の提出
281:00～282:00	会員登録料の提出
283:00～284:00	会員登録料の提出
285:00～286:00	会員登録料の提出
287:00～288:00	会員登録料の提出
289:00～290:00	会員登録料の提出
291:00～292:00	会員登録料の提出
293:00～294:00	会員登録料の提出
295:00～296:00	会員登録料の提出
297:00～298:00	会員登録料の提出
299:00～300:00	会員登録料の提出
301:00～302:00	会員登録料の提出
303:00～304:00	会員登録料の提出
305:00～306:00	会員登録料の提出
307:00～308:00	会員登録料の提出
309:00～310:00	会員登録料の提出
311:00～312:00	会員登録料の提出
313:00～314:00	会員登録料の提出
315:00～316:00	会員登録料の提出
317:00～318:00	会員登録料の提出
319:00～320:00	会員登録料の提出
321:00～322:00	会員登録料の提出
323:00～324:00	会員登録料の提出
325:00～326:00	会員登録料の提出
327:00～328:00	会員登録料の提出
329:00～330:00	会員登録料の提出
331:00～332:00	会員登録料の提出
333:00～334:00	会員登録料の提出
335:00～336:00	会員登録料の提出
337:00～338:00	会員登録料の提出
339:00～340:00	会員登録料の提出
341:00～342:00	会員登録料の提出
343:00～344:00	会員登録料の提出
345:00～346:00	会員登録料の提出
347:00～348:00	会員登録料の提出
349:00～350:00	会員登録料の提出
351:00～352:00	会員登録料の提出
353:00～354:00	会員登録料の提出
355:00～356:00	会員登録料の提出
357:00～358:00	会員登録料の提出
359:00～360:00	会員登録料の提出
361:00～362:00	会員登録料の提出
363:00～364:00	会員登録料の提出
365:00～366:00	会員登録料の提出
367:00～368:00	会員登録料の提出
369:00～370:00	会員登録料の提出
371:00～372:00	会員登録料の提出
373:00～374:00	会員登録料の提出
375:00～376:00	会員登録料の提出
377:00～378:00	会員登録料の提出
379:00～380:00	会員登録料の提出
381:00～382:00	会員登録料の提出
383:00～384:00	会員登録料の提出
385:00～386:00	会員登録料の提出
387:00～388:00	会員登録料の提出
389:00～390:00	会員登録料の提出
391:00～392:00	会員登録料の提出
393:00～394:00	会員登録料の提出
395:00～396:00	会員登録料の提出
397:00～398:00	会員登録料の提出
399:00～400:00	会員登録料の提出
401:00～402:00	会員登録料の提出
403:00～404:00	会員登録料の提出
405:00～406:00	会員登録料の提出
407:00～408:00	会員登録料の提出
409:00～410:00	会員登録料の提出
411:00～412:00	会員登録料の提出
413:00～414:00	会員登録料の提出
415:00～416:00	会員登録料の提出
417:00～418:00	会員登録料の提出
419:00～420:00	会員登録料の提出
421:00～422:00	会員登録料の提出
423:00～424:00	会員登録料の提出
425:00～426:00	会員登録料の提出
427:00～428:00	会員登録料の提出
429:00～430:00	会員登録料の提出
431:00～432:00	会員登録料の提出
433:00～434:00	会員登録料の提出
435:00～436:00	会員登録料の提出
437:00～438:00	会員登録料の提出
439:00～440:00	会員登録料の提出
441:00～442:00	会員登録料の提出
443:00～444:00	会員登録料の提出
445:00～446:00	会員登録料の提出
447:00～448:00	会員登録料の提出
449:00～450:00	会員登録料の提出
451:00～452:00	会員登録料の提出
453:00～454:00	会員登録料の提出
455:00～456:00	会員登録料の提出
457:00～458:00	会員登録料の提出
459:00～460:00	会員登録料の提出
461:00～462:00	会員登録料の提出
463:00～464:00	会員登録料の提出
465:00～466:00	会員登録料の提出
467:00～468:00	会員登録料の提出
469:00～470:00	会員登録料の提出
471:00～472:00	会員登録料の提出
473:00～474:00	会員登録料の提出
475:00～476:00	会員登録料の提出
477:00～478:00	会員登録料の提出
479:00～480:00	会員登録料の提出
481:00～482:00	会員登録料の提出
483:00～484:00	会員登録料の提出
485:00～486:00	会員登録料の提出
487:00～488:00	会員登録料の提出
489:00～490:00	会員登録料の提出
491:00～492:00	会員登録料の提出
493:00～494:00	会員登録料の提出
495:00～496:00	会員登録料の提出
497:00～498:00	会員登録料の提出
499:00～500:00	会員登録料の提出
501:00～502:00	会員登録料の提出
503:00～504:00	会員登録料の提出
505:00～506:00	会員登録料の提出
507:00～508:00	会員登録料の提出
509:00～510:00	会員登録料の提出
511:00～512:00	会員登録料の提出
513:00～514:00	会員登録料の提出
515:00～516:00	会員登録料の提出
517:00～518:00	会員登録料の提出
519:00～520:00	会員登録料の提出
521:00～522:00	会員登録料の提出
523:00～524:00	会員登録料の提出
525:00～526:00	会員登録料の提出
527:00～528:00	会員登録料の提出
529:00～530:00	会員登録料の提出
531:00～532:00	会員登録料の提出
533:00～534:00	会員登録料の提出
535:00～536:00	会員登録料の提出
537:00～538:00	会員登録料の提出
539:00～540:00	会員登録料の提出
541:00～542:00	会員登録料の提出
543:00～544:00	会員登録料の提出
545:00～546:00	会員登録料の提出
547:00～548:00	会員登録料の提出
549:00～550:00	会員登録料の提出
551:00～552:00	会員登録料の提出
553:00～554:00	会員登録料の提出
555:00～556:00	会員登録料の提出
557:00～558:00	会員登録料の提出
559:00～560:00	会員登録料の提出
561:00～562:00	会員登録料の提出
563:00～564:00	会員登録料の提出
565:00～566:00	会員登録料の提出
567:00～568:00	会員登録料の提出
569:00～570:00	会員登録料の提出
571:00～572:00	会員登録料の提出
573:00～574:00	会員登録料の提出
575:00～576:00	会員登録料の提出
577:00～578:00	会員登録料の提出
579:00～580:00	会員登録料の提出
581:00～582:00	会員登録料の提出
583:00～584:00	会員登録料の提出
585:00～586:00	会員登録料の提出
587:00～588:00	会員登録料の提出
589:00～590:00	会員登録料の提出
591:00～592:00	会員登録料の提出
593:00～594:00	会員登録料の提出

**4-1. 試行科目の実施**

・教育学研究科「サステイナビリティ教育」の実施（2008/12/8・9）

- ・招請者：E. Settelmaier & P.C. Taylor  
(カーティン工科大学、オーストラリア)
- ・「ジレンマ・ストーリー」を用いたワークショップを開催し、新しい教育手法を導入する試みを行った
- ・10数名の参加者がいた

**4-1. 試行科目の実施**

・人文科学研究科「サステナ・ゲームの社会心理」の実施（2009/2/19・20）

- 招請者：矢守克也氏(京都大学)
- ・「防災ゲーム」等を利用したワークショップ形式の講義を実施し、新しい教育手法の導入を試みた

**4-2. その他開講科目(学部生、大学院)**

大学院講義の例

教養教育科目(学部生) 2006-2009年度 サステイナビリティ学入門 2008年度講義	
1.	「シートロジカル・イデア 世纪の課題をサステイナビリティ」とは?
2.	地理環境化問題の構造化(植木裕子/広瀬水樹)
3.	エシカル・コトノハルと行動指標(小堀秀雄・工学院部)
4.	気候変動の進展影響(上田聰・教育学部)
5.	気候変動の進展影響(上田聰・教育学部)
6.	「ハサミ・ディスクッション」
7.	地理環境を考える微生物たちとは何様な生き方をしているか?
8.	日本の森林資源持続可能なへの展望(福良道・理学部)
9.	ハサミ・ディスクッションとアメリカ社会・持続可能な発展へ向けて(原口祐生・人文学部)
10.	「心のアート再生: インターローカルに生きる方法(伊藤和也)」
11.	Panel Discussion
12.	...
13.	...
14.	...
15.	...
16.	...
17.	...
18.	...

**4-3. シンポジウム・フォーラム等の実施**

教育国際シンポジウム  
「人と人、人と知識をつなげる教育:持続可能な社会のための指導者育成」  
日時：2007/12/18(Tue) 13:30-16:30  
茨城県立図書館視聴覚ホール  
主催：茨城大学、茨城県立図書館

学生サステナ・フォーラム  
日時：2008/03/10(Mon) 15:00-19:00  
場所：水戸キャンパス茨苑会館1F 会議室  
**第2回学生サステナ・フォーラム**  
日時：2009/03/09(Mon) 14:00-18:00  
場所：水戸キャンパス茨苑会館2F 第一会議室

IPoSへの学生派遣  
2006年 タイ 2名  
2007年 北海道 1名  
2008年 タイ 2名  
2009年 タイ 1名

**4-3. シンポジウム・フォーラム等の実施**

・国際シンポジウムの開催（2008/12/11）

- ◆ 国内外から専門家を招請し、シンポジウム「持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法」を開催した。
- ◆ 招請者  
P.C. Taylor氏, E. Settelmaier氏  
(オーストラリア・カーティン工科大学)、  
Sakulthap Boon, Vongtanaboon氏  
(タイ・ラチャバット大学)、  
石南堂氏(高知大学)

**アウトーチ他**

サステイナビリティ学教育プログラムパンフレット  
[サステイナビリティ学教育プログラムWEBサイト](http://www.education.ac.jp/eos/)  
<http://www.education.ac.jp/eos/>

三村信男・伊藤哲博・田村誠・佐藤眞明編  
(2008)「サステイナビリティ学をつくる: 持続可能な地球・人間・社会システムを目指して」  
新曜社。

#### 4-4. その他・アウトリーチ等

・国際演習協力大学の訪問（ベトナム：フエ大学：08/12/28~30）

##### 主な協議内容

- ・フエ大学の傘下にあるフエ師範大学・フエ外国语大学を訪問
- ・研究・学生交流の今後について幅広く協議
- ・国際演習実施計画に向けて具体的議論の議題について



2009.12.8 ICAS外部評価

## アウトリーチ 成果報告

とりまとめ 大辻永

### ICASアウトリーチ

- ICAS website(日英)
- パンフレット(日英)



<http://www.icas.ibaraki.ac.jp/>

### 教育アウトリーチ

サステイナビリティ学教育  
プログラムパンフレット



### 印刷物

- 2008年6月「サステイナビリティ学をつくる」新曜社
- ICAS年報
  - 2007、2008、2009年版。WEB閲覧可
- ICAS News
  - 偶数月 vol.17まで。WEB閲覧可
- IR3S「サステナ」
  - 4号、12号の責任編集、木村競(教育学部教授)連載、各種執筆



### メディア

- 茨城新聞「茨城大学発 持続可能な世界へ」
  - 茨城新聞:県内約12万部発行
  - 2007年6月から2009年8月まで毎週火曜連載(全103回)
- 朝日新聞、毎日新聞他
- TV
  - NHK、TBS他
- ラジオ
  - 茨城放送「夕刊ほっと」12ヶ月連続インタビュー他



### シンポジウム

- 2006.6 ICAS設立記念シンポジウム
- 2006.11 IR3S/ICAS国際シンポジウム
- アジア地域との連携
  - 日本-ベトナム国際シンポジウム・海岸浸食WS、3回
  - インドネシア・ボゴール大学他
  - 日中共同シンポジウム(2006、2007)
- 2008 IPCC-IR3S科学シンポジウム
- 教育国際シンポジウム(2007、2008)
- バイオ燃料社会研究プロジェクト

## フォーラム、WS等

- ・サステイナビリティ・フォーラム 10回
- ・学生サステナ・フォーラム 2回
- ・いばらき地域サステナ・ワークショップ 3回
- ・茨城大学ICAS・東洋大学TIEPh共催国際セミナー 4回
- ・ICAS第1部門WS 4回
- ・茨城大学・社会連携事業会講演会 3回
- ・茨城大学国際学生シンポジウム(ISCIU)後援 5回

## 教育国際シンポジウム

- ・持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法

- 2008/12/11 水戸

### Program

13:30	Presentation Meeting (Dr. Yutaka NEDO)
Open Address	Prof. Nobuyuki MISHIMA (Chair of ICAS)
13:45 -	International Conference on Sustainable Education in Master Course Education （国際会議開催）
14:00	Peter C. TAYLOR (Curtin University of Technology, Australia) "The Curtin Model for Sustainable Development in Thailand 3-4日間で開催される国際会議開催のためのモデル"
14:40	"Okinawa Story" and the pre-conference workshop at Ibaraki University （沖縄物語）
15:10	Eduardus SUTTIAMERI (Curtin University of Technology, AU)
15:20	Environmental Educational Activity and Collaboration with Society （環境教育活動と社会との協同）
15:30	Satoru FURUKAWA (石川実(茨城大学人文学部)) 「ISCIU開催の意義と意義」
16:30	Discussion (15:30-17:00)



## サステイナビリティ・フォーラム(例)

- ・Climate, Energy and Green Chemistry:  
Challenges and Opportunities for Education  
- 2008/5/19/ 15-17. 水戸茨苑会館
- ・Global Change and the Sustainability of  
Local Development  
- 2008年11月17日14時、水戸理学部インタビュース  
タジオ
- ・Global Change and Development  
- 2009/10/26 14:00-16:00 水戸+阿見(VCS)
- ・学生サステナ・フォーラム  
- 2008年3月、2009年3月  
- 学生によるポスター発表&表彰



## いばらき地域サステナWS

- ・茨城県内の企業、行政、教育機  
関、商工会等の各団体が参加  
する地域密着型ワークショップ
- ・第1回2008年3月、第2回2008年  
6月、第3回2008年9月
- ・情報交換や啓発を超えて、各団  
体・地域間の交流や協働の実  
現にまで発展
- ・茨城新聞の「持続可能な地域社  
会」に関する記事の共同執筆
- ・出前授業やイベント活動による地  
域間・団体間の交流



## 第二部 ICAS評価

### 1. 評価の目的と評価基準

#### 1.1. 評価の目的

科学技術振興調整費（戦略的研究拠点形成）プロジェクトの最終年度に当たるため、以下の 2 点を目的に、学外委員による評価を実施する。なお、平成 19 年度に学内、学外委員による中間評価を実施しているため、今回も原則的に同じ評価項目を設定した（今回、学内評価は実施せず）。

- ① 振興調整費（戦略的研究拠点形成）の計画に照らして過去4年間のICASの活動を評価する。
- ② 今後のICASの目標と学内外の教育研究組織との連携強化に関する長期的戦略の検討に対して有効な意見を頂く。

#### （2）外部評価

##### 1) 外部評価委員

国連大学特別学術顧問 鈴木基之教授（環境工学、環境政策）

日本大学生物資源科学部食品経済学科 大賀圭治教授（農業経済）

東京大学地球持続戦略研究イニシアティブ（TIGS）住 明正教授（気候システム学）

東北大学名誉教授 森杉壽芳教授（環境経済学）

2) 日時：平成 21 年 1 月 8 日（金） 午後 1 時～午後 4 時 40 分

3) 場所：茨城大学本部第 3 会議室

#### 1.2. 評価の対象と観点

- 1) 評価対象：振興調整費（戦略的研究拠点形成）の計画を中心にしつつ、組織構築・運営、研究、教育、アウトリーチといった ICAS の活動全般を対象とした。ICAS はサステナビリティ学連携研究機構(IR3S)の一環として設立されたため、振興調整費（戦略的研究拠点形成）における 5 大学共同提案書のミッションステートメントと茨城大学が独自に掲げた目標（ICAS の中期目標・中期計画）の 2 つの目標に基づいて評価した。

##### 2) 評価項目（観点）

###### 1. (観点 1) 計画と方針

###### 2. (観点 2) 拠点形成

- 2.1 拠点形成は順調に進んでいるか？
- 2.2 ICAS の組織体制及び運営は妥当か？
- 2.3 ICAS の運営資金は妥当か？
- 2.4 IR3S のミッションステートメント達成に対して貢献したか？
- 2.5 総合評価

3. (観点3) 研究
- 3.1 研究計画は妥当か？
  - 3.2 研究活動は活発に行われているか？
  - 3.3 研究の科学・社会的貢献は十分か？
  - 3.4 外部研究資金の獲得は活発に行われているか？
  - 3.5 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？
  - 3.6 総合評価
4. (観点4) 教育
- 4.1 教育への取り組みは妥当か？
  - 4.2 教育プログラムの展開計画は妥当か？
  - 4.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？
  - 4.4 総合評価
5. (観点5) 国際連携
- 5.1 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？
  - 5.2 ICAS の国際連携は妥当か？
6. (観点6) アウトリーチ及び産官学連携
- 6.1 ICAS のアウトリーチ活動は妥当か？
  - 6.2 産官学連携の取り組みは妥当か？
  - 6.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？
  - 6.4 総合評価
7. (観点7) 総合評価

### 1.3. 評価の基準と評価方法

定量評価と定性評価を併用し、以下に示すような基準を設定した。

#### 1) 定量評価の基準

評点	定性的項目	量的項目
5	非常に優れている	十分な量がある
4	比較的よい	ある程度評価できる量がある
3	普通	どちらともいえない
2	やや問題がある 少しの改善を要する	やや少ない
1	非常に問題がある 抜本的な改善が必要である	非常に少ない

#### 2) 定性評価およびコメント

項目（観点）毎にコメントを頂く。

## 2. 自己点検評価結果

### 2.1. 基本的考え方

ICAS はサステイナビリティ学連携研究機構(IR3S)の一環として設立されたため、振興調整費のミッションステートメントと ICAS の独自目標（中期目標・中期計画）の 2 つに基づいて評価した。

### 2.2. 評価項目（観点）毎の自己評価

以下で、先頭に・印がついているのは自己評価、■印がついているのは今後の課題である。

#### 1. (観点 1) 計画と方針

- ・ ICAS 独自の中期目標・中期計画を策定し、その中に振興調整費による「サステイナビリティ学連携研究機構 (IR3S)」の事業計画を位置づけている。また、平成 18~21 年度の各年度計画が策定されている。これらは、ICAS の事業を計画的に進める土台になっており、妥当である。
- ・ 地球温暖化に対する緩和・適応策が世界の重要課題になり、また、影響面ではアジア・太平洋地域への影響の厳しさが指摘されるといった昨今の情勢を見ると、テーマとして「アジア・太平洋の地域性を生かした気候変動への適応」を設定したのは先見性があり、また、時宜を得ている。さらに、気候変動への適応は、茨城大学の研究蓄積と強みを生かす意味でも妥当なテーマである。
- ・ 研究、教育、国際的ネットワークの構築、アウトリーチ、地域連携等を総合的に進めるために、全学横断型の組織 (ICAS) を設置し、分野を超えた協力体制を構築する方針になっていることは、茨城大学の大学改革を進める上で重要である。
- 今後は、財政的基盤を強化し、平成 22 年度以降における ICAS の事業の継続的な展開を保証する具体的な計画が重要である。

#### 2. (観点 2) 拠点形成

- 2.1 拠点形成は順調に進んでいるか？
- 2.2 ICAS の組織体制及び運営は妥当か？
- 2.3 ICAS の運営資金は妥当か？
- 2.4 IR3S のミッションステートメント達成に対して貢献したか？
- 2.5 総合評価

##### 2.1 拠点形成は順調に進んでいるか？

- ・ 学長のリーダーシップのもと、教育研究評議会で学内共同教育研究施設として地球変動適応科学研究機関(ICAS)を設置した（平成 18 年 5 月）。
- ・ 学長特別補佐を機関長に任命するとともに、全学委員会である研究プロジェクト推進委員会のもとで緊密な全学協調を図る運営体制とした。また、5 学部全てと主要な研究センターからサステイナビリティ学に強い関心を有する 29 名の兼務教員を任命し、さらに、学内公募によって 36 名の教員を協力教員として参加させた。
- ・ 学術企画部の中に事務担当者を 1 名おくとともに、専任教員 1 名(平成 21 年度配置)、研究員

4名とスタッフ5名の研究・管理運営体制(平成21年11月時点)を整備した。

- このような形で研究機関を整備したのは、茨城大学では初めてである。ICASが設置された結果、IR3Sや地域における活動拠点となりつつある。このように、拠点形成に向けた機能強化は順調に進行している。

## 2.2 ICASの組織体制及び運営は妥当か？

- 学長—研究プロジェクト推進委員会（委員長：副学長（学術担当））—ICASという学長のリーダーシップが發揮しやすい管理体制を取ったこと、全学部と主要なセンターからメンバーが参加し、定期的に開催する運営委員会によって日常的な意志決定をしているなど、組織体制及び運営は順調である。
- ICASの設置以来、以下のような効果が見られる。
  - 1) 異分野・異なる学部の研究者間の研究交流及び教育面での協力が始まった。
  - 2) 分野・学部横断型の研究推進の機運が高まった結果、異分野の教員が協力して科研費やその他の競争的資金に応募し、採択されている。
  - 3) 平成21年度より大学院サステイナビリティ学教育プログラムが開始した。
  - 4) 農学部で平成19年大学院教育改革支援プログラム「地域サステイナビリティの実践農学」が採択された。また、平成20年度より環境省環境人材育成事業「アジアのサステイナビリティを担う環境人材育成のための大学院教育プログラム—俯瞰力と人と環境を結ぶ実践力を備えた地域リーダーの育成」に採択された(平成22年度まで)。

## 2.3 ICASの運営資金は妥当か？

- ICASの運営資金は、1) 振興調整費、2) 学長裁量経費、3) 他の競争的資金に分けられる。1)は年間約6,000万円、2)は100万円、3)はメンバーが獲得した研究費の総額が1.6億円を越えている。1)と3)の2つでICASの運営及び研究・教育活動を支えている。

## 2.4 IR3Sのミッションステートメント達成に対して貢献したか？

### IR3Sの成果に関する目標

- 参加大学・協力機関との関係強化、企画運営本部活動の全面展開
  - IR3S企画運営本部、フラッグシッププロジェクト、国際シンポジウム、共同研究を通じて参加大学、協力機関との関係強化を図っている。
- 連携研究推進アドバイザリーボードの助言を受け事業戦略等に反映
  - 該当せず
- 戰略的研究拠点育成評価委員会等の評価を受け事業戦略等に反映
  - 該当せず
- 参加大学における総長・学長リーダーシップ下の組織改革推進
  - 2.1で述べたように、ICASは茨城大学長のリーダーシップの下で設置され、全学の協力で運営されている。

## 2.5 総合評価

- 平成18年5月のICAS設置以来、学長のリーダーシップと全学の協力で順調にICASの組織

が構築してきたと評価できる。また、IR3S 参加大学・協力大学とのネットワークの構築に積極的に努力してきたことも評価できる。

- 振興調整費の期間内は資金的に問題なかったが育成期間終了後の運営資金を確保が課題であり、既に平成 22 年度概算要求などの努力を行っている。

### 3. (観点 3) 研究

- 3.1 研究計画（組織）は妥当か？
- 3.2 研究活動は活発に行われているか？
- 3.3 研究の科学・社会的貢献は十分か？
- 3.4 外部研究資金の獲得は活発に行われているか？
- 3.5 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？
- 3.6 総合評価

#### 3.1 研究計画（組織）は妥当か？

- ・ 「アジア・太平洋地域の地域性を活かした気候変動への適応」を中心テーマにしてサステナビリティ学に関する研究計画を策定した。具体的には、①適応のための工学的手法開発に関する研究（第 1 部門）、②気候変動適応型の農業開発に関する研究（第 2 部門）、③適応のための生活圏計画・適応政策に関する研究（第 3 部門）、の 3 つをテーマとして研究部門を組織し、研究活動を行った。
- ・ 同時に、地域特性によるサステナビリティの違いに着目し、「地域サステナビリティ」に対する地域特性の影響を検討するために、平成 20 年 3 月以降に 4 回の地域サステナワーキングショップの開催、それを契機に地域の商工会との連携が進展し W-BRIDGE プロジェクトなどの活動を行っている。これらのテーマ設定は妥当である。

#### 3.2 研究活動は活発に行われているか？

- ・ 上記の 3 部門は、平成 18 年度以降にベトナム、タイ、中国内蒙古、インドネシア等で海岸災害と気候変動の影響、被災住民の意識、持続可能な土地利用と農牧業システム、気候変動が熱帯の稻作技術に与える影響等に関する調査を行い、気候変動への適応策に関する国際共同研究を実施している。
- ・ 研究活動とその成果の詳細は、参考資料に記載している。分野ごとに若干差があるものの、相当数の発表を行い、総じて活発に研究活動を進め、社会的にアピールしうる成果も出していると評価できる。

#### 3.3 研究の科学・社会的貢献は十分か？

- ・ 研究成果の報告および研究交流を目的として、国内およびアジア・太平洋地域を開催地としたシンポジウム、ワークショップ、セミナーを行った。また、サステナビリティ学連携研究機構（IR3S）および関連組織との共催で、国際シンポジウム「温暖化の予測と対応策の課題と展望」（平成 18 年 11 月）、国際シンポジウム「自然科学と社会科学の対話」（平成 19 年 2 月）、IPCC 共催シンポジウム（平成 20 年 4 月）、バイオ燃料国際シンポジウム（平成 21 年 12 月）などを行った。なお、シンポジウム等の一覧は参考資料にまとめたとおりである。
- ・ IR3S フラッグシッププロジェクトなどを通じて気候変動問題の構造化が進んだ。環境省地球環境総合推進費戦略研究 S-4 プロジェクトなどを通じて気候変動影響と適応策について定量

的な研究成果を公表し、ICAS は気候変動影響関連研究の拠点となりつつある。

- ・ 第二部門メンバーを中心にバイオ燃料社会プロジェクト(IBOS)が進展した。本プロジェクトはバイオ燃料の基礎研究のみならず社会実験までを視野に入れており、異分野研究者間や地域社会にも波及効果をもたらしつつある。
- ・ 異分野の幅広い学問領域を包含するサステイナビリティ学を議論の枠組として、「対話の構造」という理念を打ち出した。「対話の構造」は、ICAS 関係者のみならず、地域社会との協働をもたらす一つのキーワードとなった。

### 3.4 外部研究資金の獲得は活発に行われているか？

- ・ ICAS 設置によって文理融合型の研究チームが形成され、「適応技術」、「適応型農業」、「生活圏の適応策・適応対策」をキーワードにした活発な外部資金の獲得を行っている。外部資金の総額は 1.6 億円を超えており、獲得状況の詳細は参考資料に示している。
- ・ IR3S 連携フラッグシッププロジェクトなどの ICAS と連携研究組織とのネットワークを活用した外部資金の獲得を行った。

### 3.5 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？

#### IR3S の成果に関する目標

- ・ 連携フラッグシッププロジェクトとしてサステイナビリティ学の理念検討
  - ICAS 独自にサステイナビリティ学及び適応科学の理念形成の議論を行ってきた。その成果の一部として、2008 年 6 月に『サステイナビリティ学をつくる』(新曜社) を刊行することができた。
- ・ 連携研究プロジェクトの実施
  - 連携フラッグシッププロジェクト 1 「サステイナブルな地球温暖化対応策」の研究業務を ICAS と東京大学 TIGS を中心とし、参加大学と共に遂行している。具体的には、国内、国際ワークショップ、専門家会合等を通して、温暖化問題の課題を構造化するために温暖化研究マッピング（研究課題・プロジェクトの俯瞰図、分野別一覧表、科研費政府資金のデータベース化等）の作成を進めた。これらを通じて、課題の整理・明確化、重点分野の特定に役立てることができた。
- ・ 学術論文の発表
  - 3.2 および 3.3 で記述した内容で、学術論文および成果報告を活発に行った。特に、IR3S 機関誌 Sustainability Science の編集に携わるとともに 5 編の発表(2009 年 12 月現在で Vol.4 まで発行)を行った。
- ・ IPCC 等国際会議における研究成果発表
  - ICAS 機関長は、IPCC 第 2 作業部会の CLA(Chief Lead Author) として第 4 次報告書の執筆作業に参加し、IR3S の研究成果を反映した。また地球変動研究アジア・太平洋ネットワークの科学企画グループ議長として、アジア・太平洋地域の途上国における研究能力向上のために協力した。国内では、日本学術会議、総合科学技術会議環境 PT、文部科学省、環境省、国土交通省、気象庁などの地球環境問題に関する委員会において、研究成果に基づいて議論に参加した。関連して、平成 20 年 4 月には IR3S-IPCC 共催シンポジウムの開催に尽力した。

### 3.6 総合評価

- ・ 3つの研究分野を設定し、国内外での共同研究、シンポジウム等の開催、研究論文の発表を極めて活発に行っている。とりわけ IPCC や国連総会サイドイベントなど研究成果の国際的な発信では大きな成果をあげた。
- ・ サステイナビリティ学に対しては、温暖化問題の構造化および温暖化影響研究、バイオ燃料社会プロジェクトなどの成果や「対話の構造」という理念を掲げることができた。
- 茨城大学におけるサステイナビリティ学と適応科学の定義と構築への議論を進めてきたが、新たな学問分野を確立するためにはその方法論の拡充や体系化など、さらなる明確化が必要である。そのためにも国際的に著名な学術誌への発表を強める必要がある。

## 4. (観点4) 教育

- 4.1 教育への取り組みは妥当か？
- 4.2 教育プログラムの展開計画は妥当か？
- 4.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？
- 4.4 総合評価

### 4.1 教育への取り組みは妥当か？

- ・ 平成 21 年度より大学院サステイナビリティ学教育プログラムが設置された。当プログラムの開始に向けて科学技術振興調整費による試行、準備を行った。
  - 大学院サステイナビリティ学教育プログラムの設置に向けて 1)サステイナビリティ学専攻のアドミッションポリシーとカリキュラム構成の検討、2)本専攻で計画される授業科目の試行、3)他研究科の授業科目を学内 4 研究科間で相互に履修を認めるための大学院学則の改正、4)1 年次学生を主対象にして本専攻への導入を意図した教養科目「サステイナビリティ学入門」の開講、などを行った。
  - 授業科目では、「地球変動適応学特論 I～III」の 3 科目と、「地域開発学特論」、「環境文化特論」、「防災心理学特論」、「環境倫理学特論」、「空間情報総合技術論」を試行的に開講した（半数は英語）。この際、一部の科目については遠隔講義システムによって学内 3 キャンパスで開講し、開講形式の整備を図った。
  - 大学院学則の改正によって他研究科や他大学の科目履修も可能となり、平成 21 年度からの横断型専攻を設置した。
- ・ 学部教育では、平成 18 年度から教養教育総合科目において「サステイナビリティ学入門」の講義を開講し、毎年百数十名の受講者を集めてきた。平成 20 年度には『サステイナビリティ学をつくる』が刊行され、講義の充実化を図った。

### 4.2 教育プログラムの展開計画は妥当か？

- ・ 大学院教育に関しては、平成 21 年度より「大学院サステイナビリティ学教育プログラム」を開始した。理工学研究科都市工学専攻に「サステイナビリティ学コース(30 単位。専攻内の主コース)」、その他の全研究科に「サステイナビリティ学プログラム」(10 単位の副専攻型プログラム)が設置された。茨城大学の全研究科にサステイナビリティ学教育プログラムを設置する画期的な展開だといえる。
- ・ 平成 21 年 3 月の環境リサーチラボラトリ一棟への遠隔講義システム(VCS)の導入をはじめ、3 キャンパス間や連携大学間を繋ぐ遠隔講義システムを全学的に整備した。

- ・国際連合大学などのアジア太平洋地域の各大学との教育連携を図っている。

#### 4.3 IR3Sのミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？

##### **IR3S の成果に関する目標**

- ・東京大学において学生 20 名以上の英語中心の「サステイナビリティ学教育プログラム」の設置
  - 該当せず。ただし、平成 21 年度開始の大学院サステイナビリティ学教育プログラムは 49 名の履修者を集め、一部英語講義を提供している。
- ・サステイナビリティ学教育に関連する単位互換の開始
  - 東京大学新領域創成科学研究科と、平成 21 年度から理工学研究科と農学研究科で単位互換制度を開始した。
- ・アジアにおける「サステイナビリティ学国際実践教育プログラム」の実施
  - IR3S 間での連携では、平成 19 年度以降に国際実践教育プログラム (IPoS) に本学の学生数名を毎年派遣している。また、国際実践教育の面では、JICA 国際研修「地球温暖化コース」への学生派遣を行った。
  - 平成 19 年度より農学部大学院 GP が採択され、インドネシア 3 大学との単位互換制度の検討を開始しており、国際実践教育プログラム実施へのパイロットケースともなった。
  - 平成 21 年度より、大学院サステイナビリティ学教育プログラムの一環でタイでの国際実践教育演習や大洗町での国内実践教育演習を実施した。学生および受け入れ先の反応も良く、サステイナビリティ学教育に対する期待と成果が得られた。
  - 平成 19 年 12 月、平成 20 年 12 月には環境教育に関する国際シンポジウムを開催した。以上の活動を通じて、これまでの取り組みの点検と本教育プログラムのあり方を検討し、カリキュラム構成等を確定した。
  - 平成 20 年 6 月に『サステイナビリティ学をつくる』を刊行し、教養科目「サステイナビリティ学入門」などを中心に教材として活用している。

#### 4.4 総合評価

- ・大学院各研究科で英語による講義を開講すると共に、学部レベルの教養教育で「サステイナビリティ学入門」を開講した。これらには、予想を超える多くの学生が参加し、学内でサステイナビリティ学への関心が高いことが分かった。さらに、平成 21 年度より全学大学院改革の一環として「大学院サステイナビリティ学教育プログラム」を開始し、実践教育演習、東大との単位互換協定の実施をはじめとして取り組みは意欲的で順調である。
- 大学院サステイナビリティ学教育プログラムについては順調に推移しているが、まだ初年度が開始されたところである。継続的な人材育成に向けて、サステイナビリティ学教育のあり方の検討、講義内容の充実化、教材開発、規則や運営方法の整備など、あらゆる面での強化が望まれる。中長期的には、修了学生が社会で活躍する場を広げる取り組みを行う必要がある。

#### 5. (観点 5) 国際連携活動・国際貢献

- 5.1 国際連携活動は妥当か？
- 5.2 成果が国際的に発信され、生かされているか？

### 5.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？

#### 5.1 国際連携活動は妥当か？

- 平成 18 年度以降、毎年 10 名程度の外国人研究者を招聘し、ICAS の多面的な取り組みに対する国際的な連携強化を図り、研究者レベルでのネットワークの構築に取り組んだ。
- 国内外において国際シンポジウム、セミナー、フォーラムなどを開催し、茨城大学だけでなく国内、国外の研究者の研究交流の場を提供するとともに、国際連携に貢献した。とりわけ、中国、インドネシア、ベトナム、タイにおいて国際シンポジウムを企画、開催、運営することによって、アジア諸国との連携強化に取り組んだ。

#### 5.2 成果が国際的に発信され、生かされているか？

- 5.1 で示した国際シンポジウムの開催など、成果は積極的に発信されている。とりわけ平成 20 年には IPCC 科学シンポジウム（4 月 17、18 日）を IR3S 全体の取り組みとして実施した。4 月 17 日の科学シンポジウムには 1063 人が参加し、4 月 18 日の専門家会合には 63 名が参加した。
- IPCC WGII 報告書の日本からの代表執筆者として参加、APN に科学計画委員会議長として参加、世界銀行の ABCDE 会議において、JBIC、TERI とともにセッションを企画、国連総会のサイドイベントで講演するなど、国際的に評価され活発に発信している。

### 5.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？

#### IR3S の成果に関する目標

- 海外研究拠点の整備に直接該当する活動はないが、上述した ICAS の国際連携活動を通じて、IR3S のミッションステートメントの貢献や基盤づくりを行った。

### 5.4 総合評価

- 国際連携では、研究プロジェクト、教育企画を通じてアジア・太平洋における国際的ネットワークの構築を成功裏に進めてきたと評価できる。
- 今後、現在検討されているダブルディグリープログラムを実現し、この地域における国際的ネットワークを一層強化することが課題である。

## 6. （観点 6）アウトリーチ及び産官学連携

### 6.1 ICAS のアウトリーチ活動は妥当か？

#### 6.2 産官学連携の取り組みは妥当か？

#### 6.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？

#### 6.4 総合評価

#### 6.1 ICAS のアウトリーチ活動は妥当か？

- シンポジウム、サステイナビリティ・フォーラムの開催を通じて、ICAS および IR3S の認知度を高める動きを続けている。
- 平成 18 年度より教養科目「サステイナビリティ学入門」を開講し、過去 4 年間とも 150 名以上の学生および毎年数名の社会人の受講があった。分野、学部横断的な講義は茨城大学では希少な取り組みであると同時に ICAS や IR3S を周知する役割を果たしている。
- IR3S 機関紙「サステナ」の執筆編集へ継続的に関わり、各大学生協やインターネットを通じ

て ICAS の取組が紹介された。特に、第 4、12 号を茨城大学が責任編集した。

- ・ 平成 19 年 6 月より茨城新聞「茨城大学発 持続可能な世界へ」に約 2 年間にわたる長期連載を行った(毎週火曜日、全 103 回)。茨城新聞は三大新聞に次ぎ県内第 4 位の発行部数(約 12 万部)を占める地方新聞であり、茨城大学および ICAS のアウトリーチ活動として貢献した。
- ・ 複数の媒体を通じて広報活動を行ってきた。
  - WEB サイトの公開、更新
  - ICAS パンフレット(日本語版、英語版)
  - 大学院サステイナビリティ学教育プログラムパンフレット
  - ICAS News を数ヶ月ごとに発行し、学内及び IR3S 関係機関へ配布している(平成 22 年 1 月現在第 18 号まで発行)。
  - 新聞、TV 等マスメディアへの掲載や出演も活発に行っている。

### 6.2 産官学連携の取り組みは妥当か?

- ・ 環境計測値の地域性は気候変動の影響把握に重要な意味を持つとの認識のもと、ICAS 第一部門では茨城県・自治体・地元企業と連携して「いばらきセンシングサロン」を立ち上げ、二回の活動を行った。その成果として「茨城県 CO<sub>2</sub> グリッド」が実現され、茨城県内の長期的 CO<sub>2</sub> 濃度変化の計測が可能になった。この成果が気候変動に類する計測に興味のある方のアプローチ先として、産官学の交流の輪を広がりが期待される。
- ・ 茨城大学社会連携事業会会報誌「茨苑」への記事掲載を通じて、茨城大学と地域の産業界を繋げる取組を行っている。
- ・ 茨城大学・社会連携事業会による講演会を平成 19 年度から平成 21 年度まで毎年開催し、温暖化問題やエネルギー問題に関する議論を行った。
- ・ 阿見町地域連携シンポジウム「安全な地域づくり、自然を活かした地域づくり：地域づくりのさまざまな側面」(平成 19 年 11 月)を開催した。
- ・ 地域サステイナビリティ・ワークショップ(4 回開催)、W-BRIDGE プロジェクト(早稲田大学とブリヂストンとの共同プロジェクト)などを通じた地域の具体的な実践事例の共有と蓄積を図った。

### 6.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか?

#### IR3S の成果に関する目標

- ・ サステイナビリティ学に関する国際会議や公開シンポジウムを開催し、連携研究教育成果を発表、本機構の認知度を内外に高める。
  - 2006 年 11 月水戸、2007 年 2 月ハワイ、2007 年 9 月ベトナムをはじめとする国際シンポジウムやワークショップを通じて IR3S の認知度を高めるのに貢献している。なお、シンポジウム等の一覧は ICAS 年報各年版に記載している。
- ・ サステイナビリティ学に関する啓蒙誌、広報誌を発行し、本機構の社会的認知度を高める。
  - IR3S 広報誌「サステナ」第 4 号、12 号で本学が責任編集を務めた。この他、連載コラムや各記事の執筆を行ってきた。
  - 2008 年に書籍『サステイナビリティ学をつくる』を刊行した。
- ・ サステイナビリティ企業コンソーシアムを設立させ、外部資金(年 5 千万円以上)の導入を図る。

- 茨城県、水戸という地理的状況などから限界がある。
- ・ 産官学連携によるサステイナビリティ学の視点に立脚した新しい人材の輩出、産業育成、研究教育体制等の検討開始
  - 平成21年度開始のサステイナビリティ学教育プログラムなどによる人材育成が一つの契機となるであろう。
  - 6.2で述べた「茨城県CO<sub>2</sub>グリッド」は、茨城大学をとりまく地域性と産官学連携の起点となることが期待される。

#### 6.4 総合評価

- ・ アウトリーチ及び産官学連携では、新聞などのメディア発表や多くの一般シンポジウム開催や地域サステナワーカーショップ、また茨城県や茨城産業会議などとの協力を進めており、意欲的に取り組んでいる。

#### 7. (観点7) 総合評価

- ・ (観点1) 計画と方針では、ICAS が研究テーマとして「アジア・太平洋の地域性を生かした気候変動への適応」を設定したのは先見性があり、かつ時宜を得ていると評価できる。また、研究、教育、国際的ネットワークの構築、アウトリーチ、地域連携といった事業推進と全学協力や財政基盤の強化といった組織の強化の両面で明確な年度計画を掲げていることは評価できる。
- ・ (観点2) 組織構築では、平成 18 年 5 月の ICAS 設置以来、学長のリーダーシップと全学の協力で順調に ICAS の組織が構築されてきたと評価できる。また、IR3S 参加大学・協力大学とのネットワークの構築に積極的に努力してきたことも評価できる。今後は、育成期間終了後も同様の高度な活動が継続できる財政的・組織的基盤をいかに構築するかが課題である。
- ・ (観点3) 研究では、3 つの研究分野を設定し、国内外での共同研究、シンポジウム等の開催、研究論文の発表を極めて活発に行っている。とりわけ、温暖化影響研究、IPCC や国連総会サイドイベントなど研究成果の国際的な発信では大きな成果をあげた。一方、茨城大学におけるサステイナビリティ学の定義と構築に関しては、『サステイナビリティ学をつくる』の刊行、「対話の構造」理念の提唱などにより研究者間や地域社会のネットワーク化と相互理解が進展した。しかし、サステイナビリティ学が新たな学問分野として確立されるためには、方法論の拡充や体系化などさらなる明確化が必要である。また、国際的に著名な学術誌への発表を強める必要がある。
- ・ (観点4) 教育では、大学院各研究科で英語による講義を開講すると共に、学部レベルの教養教育で「サステイナビリティ学入門」を開講した。これらには、予想を超えて多くの学生が参加し、学内でサステイナビリティ学への関心が高いことが分かった。さらに、平成 21 年度の全学大学院改革の一環として「大学院サステイナビリティ学教育プログラム」が開始され、さらに東大との単位互換協定も実施されるなど、取り組みは意欲的で順調である。施設面でも、3 キャンパス間や IR3S 大学間との遠隔授業システムの整備も進んだ。今後もサステイナビリティ学教育の教材開発や円滑な運営を行う必要がある。
- ・ (観点5) 国際連携では、研究プロジェクト、教育企画を通じてアジア・太平洋における国際的ネットワークの構築を成功裏に進めてきたと評価できる。今後、現在検討されているダブルディグリープログラムを実現し、この地域における国際的ネットワークを一層強化する

必要がある。

- ・（観点6）アウトリーチ及び産官学連携では、茨城新聞への長期連載や多くの一般シンポジウムを行い、また、茨城県や茨城産業会とは連携講演会などの協力を進めており、連携に意欲的に取り組んでいる。一方、「地域サステイナビリティ」関連事業は進展したが、地域連携については今後のさらなる具体化が望まれる。
- ・以上のことから、総合的には、過去4年間に極めて精力的に取り組み、今後の展開の基礎となる大きな成果をあげつつあると評価できる。一方、育成期間終了後の計画や地域との連携の計画を具体化し、育成期間終了後も ICAS の活動が社会に有効なものとして継続できるようにすることに一層注力する必要がある。

## ICAS 中期目標・中期計画

### 1. 中期目標・中期計画（平成 18~21 年度）

平成 18 年 5 月に設立されたため、茨城大学の第 1 期中期目標・中期計画には ICAS の中期目標・中期計画は含まれていない。そのため、以下に ICAS の中期目標・中期計画を策定する。

- 1) 「サステイナビリティ学連携研究機構」を構成する東大をはじめとする参加大学、協力機関と協働し、サステイナビリティ学分野の世界最高水準のネットワーク型研究拠点の構築に努力する。
- 2) 「アジア・太平洋地域の地域性を生かした気候変動への適応」を中心テーマに、地球環境問題、防災、環境教育、途上国問題などサステイナビリティ学に関する広いテーマについて研究を推進する。平成 18~21 年度は科学技術振興調整費（戦略的拠点形成）に提案した以下の 3 つのテーマについて、研究目的の実現のために研究を進める。
  - ①適応のための工学的手法開発に関する研究
  - ②気候変動適応型の農業開発に関する研究
  - ③適応のための生活圏計画・適応政策に関する研究
- 3) アジア・太平洋地域の大学や研究機関と共同研究を進め、地球変動適応科学及びサステイナビリティ学に関する国際的ネットワークを構築する。
- 4) 地球変動適応科学を含むサステイナビリティ学に関する大学院を中心とした教育プログラムを開発する。平成18年度から英語中心の講義と現場型実習を組み合わせたICAS国際教育プログラムを開発し、大学院における教育計画を立案する。また、大学院との接続を考えた学士教育の講義を開講する。
- 5) 地球変動適応科学研究機関の主催でシンポジウムを開催し、研究紹介のパンフレットや研究報告書を作成することによって成果を広く社会に紹介する（アウトリーチ活動）。また、学内での広報や成果の紹介を積極的に行う。
- 6) 科研費やその他内外の研究資金の獲得に努力し、振興調整費「アジア・太平洋地域の地域性を生かした気候変動への適応」以外の研究を推進する財務的基盤を強化する。「IR3S企業コンソーシアム」と協力して、民間寄附金を受け入れるICAS基金の設立を検討する。
- 7) 毎年点検評価を行うと共に、平成19年度と21年度には振興調整費プログラムに対する外部評価を行う。
- 8) 以上の事業を推進するために、文理融合・学融合型の新しい研究システムである「地球変動適応科学研究機関(略称ICAS)」の体制を強化する。全学部と関連する学内センターから兼務教員の参加を求める。公募によって協力教員を募集する。また、「研究プロジェクト推進委員会」の下での活動を行うと共に、緊密な全学協調を図る運営体制をとり、全学の理解を得ながら事業を推進する。
- 9) IR3S全体の将来計画にしたがって、平成22年度以降の将来計画を検討する。  
コンソーシアムや NPO 法人つくりを推進する。

## 参考

(様式 2-13)

ミッションステートメント	
○構想名	「サステイナビリティ学連携研究機構」構想
○組織運営総括責任者名	「東京大学総長 小宮山 宏」
○統括機関名	「国立大学法人 東京大学」
○育成機関名(参加大学)	「国立大学法人 東京大学、京都大学、大阪大学、北海道大学、茨城大学」

＜組織運営構想の概要＞

### 1) 「東京大学サステイナビリティ学連携研究機構(IR3S)」の構築

サステイナビリティ分野の研究教育に高い実績を持ち、日本の学術をリードする東京大学(統轄機関)を始めとする参加5大学が、その叡智を結集し、個別課題を担う協力機関とともに、研究教育実績、認知度とも世界最高水準のサステイナビリティ学に関する国際研究拠点である「東京大学サステイナビリティ学連携研究機構」を構築する。この連携研究機構により、アジア・欧米とわが国の研究機関を結ぶサステイナビリティ学のネットワーク型国際研究拠点を形成する。また、「サステイナビリティ企業コンソーシアム」を創立し、民間との協働を進め、研究成果の継承・発展と連携研究機構の自立化を目指す。

### 2) 「東京大学サステイナビリティ学連携研究機構(IR3S)」の運営体制

本連携研究機構内に参加5大学の企画運営担当者等から構成される企画運営本部を設ける。企画運営本部は、参加5大学及び協力機関の連絡調整、「連携フラッグシッププロジェクト」の企画運営、国際学術雑誌の刊行等を推進するとともに、国際会議や国際シンポジウムの開催、啓蒙誌・広報誌の発行等のアウトリーチ活動を行う。

参加5大学は連携して、サステイナビリティ学の研究教育の推進を行い、とりわけ、「サステイナビリティ学理念樹立」「サステイナビリティ学連携研究プロジェクト」「サステイナビリティ学連携教育プログラム」の3形態で構成される「連携フラッグシッププロジェクト」を推進する。また、協働で海外研究拠点の構築及び運営、企業との「サステイナビリティ企業コンソーシアム」を創立・運営する。

### 3) 研究機関連携を中心とした研究教育システム改革の推進

サステイナビリティ学の研究教育を目的とした研究拠点を参加5大学に設置する。この研究拠点は各大学内部での学際的な研究教育を推進する。さらに、5つの研究拠点を束ねる新たなネットワーク型組織を他の協力機関と協働して構築することによって、組織を超えた研究機関連携を可能とし、学際連携と研究機関連携の相乗効果を実現する。

### 4) 連携教育プログラムの企画・立案と運営

参加5大学において、「サステイナビリティ学連携教育プログラム」(修士課程)を新たに発足させる。このプログラムでは遠隔教育も含め、英語中心の教育を行うことで、国際的に通用する専門家の育成を目指す。またこのプログラムに「サステイナビリティ学」を副専攻とする学生も受け入れ、大学間をまたがる単位互換制度を整備し、デュアルディグリーあるいは共同の修了認定証を発行する。一方、参加5大学は協働で「サステイナビリティ学国際実践教育プログラム」を実施し、アジア・太平洋地域における問題の現場で教育を行い、地域での問題解決能力を持つ次世代の人材育成に努める。

### 5) サステイナビリティ学の理念樹立とビジョン提示

サステイナビリティに関する学際的連携、研究教育の実践を通じてサステイナビリティ学の理念を樹立する。また、参加5大学及び協力機関の研究成果を有機的に統合させ、地球持続性の鍵を握るアジア・太平洋地域における問題解決のためのビジョン提示を行う。

### 6) 海外研究拠点の展開

中国・韓国・タイ等、アジア・太平洋地域に海外研究拠点を展開し、研究教育活動を促進する。

## <2年目における具体的な目標>

本事業の2年目における進展目標は以下のとおりである。

### 1) 組織構築

- ・参加5大学と協力機関の協働関係を強固にし、企画運営本部の活動を全面展開する。
- ・連携研究推進アドバイザリーボードの助言を受け、事業戦略に反映させる。
- ・戦略的研究拠点育成評価委員会等を通じた評価を受け、事業改善に反映させる。
- ・参加5大学において、総長・学長のリーダーシップの下に組織改革を進める。

### 2) 研究実績

- ・連携フラッグシッププロジェクトとしてサステイナビリティ学の理念を検討するとともに連携研究プロジェクトを実施し、着実に研究実績を蓄積する。具体的には、①コロンビア大学Earth Institute、スウェーデンのStockholm Environment Institute等関連する研究拠点に匹敵する学術論文等の成果を生み出すとともに、②国際連合の締約国会議、IPCC等の専門家会合において研究成果を公表し、国際的な評価を受ける。
- ・国際学術誌「Sustainability Science」を年2回刊行し、サステイナビリティ学分野における世界最先端の研究者から投稿される学術誌として評価を受ける。

### 3) 教育実績

- ・東京大学において学生定員20名以上の英語中心の「サステイナビリティ学教育プログラム」を設置するとともに、サステイナビリティ学に関連する単位互換を参加5大学全体で開始する。
- ・日本を含むアジアにおいて「サステイナビリティ学国際実践教育プログラム」を実施する。

### 4) 海外拠点

- ・中国、韓国、タイなどに海外研究拠点を整備し、現地での研究教育活動を通じてアジア諸国との連携を強化する。

### 5) アウトリーチ

- ・サステイナビリティ学に関する国際会議や公開シンポジウムを開催し、連携研究教育の成果を発表し、本連携研究機構の国際的・国内的認知度を高める。
- ・サステイナビリティ学に関する啓蒙誌、広報誌を発行し、本連携研究機構の活動に対する社会的認知度を飛躍的に向上させる。

### 6) 企業連携と人材育成

- ・サステイナビリティ企業コンソーシアムを発足させ、外部資金(年5千万円以上)の導入を図る。
- ・産官学の連携・協力によるサステイナビリティ学の視点に立脚した新しい人材の輩出と新しい産業の育成、新しい研究教育体制の構築等についての検討を進める。

## <育成期間終了後における具体的な目標>

本事業の育成期間終了後の最終目標は以下のとおりである。

### 1) 組織構築

- ・企画運営本部の活動を更に発展させ、学会・NPO法人として「サステイナビリティ学連合」を発足させる。
- ・「サステイナビリティ学連合」の組織構成と運営方針について連携研究推進アドバイザリーボードの助言を受ける。
- ・戦略的研究拠点育成評価委員会等による評価を受け、育成期間終了後のサステイナビリティ学連合の活動の基本方針に反映させる。
- ・参加5大学において、総長・学長のリーダーシップの下に進めてきた組織改革の成果を定着させ、全学的な組織改革へとつなげる。

## 2) 研究実績

- ・研究実績において世界最高水準の研究拠点となる。具体的には、①サステイナビリティ学分野における世界の他の研究拠点を凌駕する学術論文等の成果を生み出すとともに、②国際連合の締約国会議、IPCC等の専門家会合において本連携研究機構の成果に基づく対処方針が提示される。
- ・国際学術誌「Sustainability Science」を年4回刊行し、サステイナビリティ学分野における世界的な学術誌として定着させる。

## 3) 教育実績

- ・参加5大学にまたがるサステイナビリティ学の協働教育プログラムを継続・発展させるために学生定員が100名以上の「サステイナビリティ学連合教育部」を組織する。また、単位互換制度を定着化させ、大学をまたぐデュアルディグリーあるいは共同の修了認定証を発行する。
- ・「サステイナビリティ学国際実践教育プログラム」を定着・深化させ、地域での問題解決能力を持つ次世代の人材育成を行う。

## 4) 海外拠点

- ・育成期間終了後も参加5大学及び協力機関が共同利用し、アジアの現場を中心とした研究教育の推進、アジア・太平洋地域等で国際的に活躍する人材の育成につとめる。

## 5) アウトリーチ

- ・サステイナビリティ学に関する国際会議や公開シンポジウムを継続的に開催し、育成期間終了後も自立的に国際会議が開催できる基盤をつくる。この国際会議を世界的にも認知された研究教育の成果発表の場とする。
- ・サステイナビリティ学に関する啓蒙・広報活動を継続・発展させ、サステイナビリティ学の重要性が市民レベルでも認識されるようにする。

## 6) 企業連携と人材育成

- ・サステイナビリティ企業コンソーシアムを定着させ、外部資金（年1億円以上）を継続的に獲得し、サステイナビリティ学連合を継続的に運営する基盤を確立する。
- ・産官学の連携・協力によりサステイナビリティ学の視点に立脚した新しい人材の輩出を行うとともに、新しい産業の育成に対するビジョン提言や国際機関に対する政策提言等によりわが国の国際社会におけるリーダーシップを發揮する。

### <育成期間終了後の組織運営の考え方>

育成期間終了後は、「サステイナビリティ学連携研究機構」を「サステイナビリティ学連合」（学会・NPOからなり、連合教育部を併設する）の形態で発展させる。また、参加5大学の研究拠点を学内措置によって継続的に存続させ、サステイナビリティ学に関する世界最高水準のネットワーク型国際研究拠点を形成する。

### <期待される波及効果>

本事業は、わが国の研究機関をまたがるネットワーク型国際研究拠点形成の大胆な試みであり、今後の学術組織再編のあり方を示すモデルとなる。また参加5大学は、総長・学長のリーダーシップにより、各大学の置かれた状況と問題点を踏まえ、全学的な組織再編（新たな研究院・専攻等の設置、本部直轄型の新しい横断型学術組織の創設等）により、問題の根本改善を目指す大胆な組織改革のモデルを提案し、国内外の研究機関に大きな影響を与える。

### 3. 外部評価結果

以下では、外部評価（定量評価）とコメント（定性評価）の結果を示す。

#### 3.1 定量評価

評価委員	定量評価(1~5 の 5 段階)				平均
	A	B	C	D	
1. (観点1)計画と方針		4	5	5	4.7
2. (観点2)組織構築					
2.1 拠点形成は順調に進んでいるか？	5	4	5	5	4.8
2.2 ICAS の組織体制及び運営は妥当か？	5	5	5	5	5
2.3 ICAS の運営資金は妥当か？	3	4	3	5	3.8
2.4 IR3S のミッションステートメント達成に対して貢献したか？	4	4	4	5	4.3
2.5 総合評価	4	4	5	5	4.5
3. (観点3)研究					
3.1 研究計画は妥当か？	4	4	5	5	4.5
3.2 研究活動は活発に行われているか？	4	5	5	4	4.5
3.3 研究の科学・社会的貢献は十分か？	3	5	4	4	4
3.4 外部研究資金の獲得は活発に行われているか？	3	4	4	5	4
3.5 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	3	4	5	5	4.3
3.6 総合評価	3.5	4	5	4	4.1
4. (観点4)教育					
4.1 教育への取り組みは妥当か？	4	5	5	5	4.8
4.2 教育プログラムの展開計画は妥当か？	4	5	4	5	4.5
4.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	4	5	4	4	4.3
4.4 総合評価	4	5	4	4	4.3
5. (観点5)国際連携					
5.1 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	4	5	4	5	4.5
5.2 ICAS の国際連携は妥当か？	4	5	4	5	4.5
6. (観点6)アウトリーチ及び産官学連携					
6.1 ICAS のアウトリーチ活動は妥当か？	4	5	5	5	4.3
6.2 産官学連携の取り組みは妥当か？	3	5	4	4	4
6.3 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	4	4	5	5	4.5
6.4 総合評価	3.5	5	5	5	4.6
7. (観点 7)総合評価	4	5	5	4	4.5

### 3.2 コメント

観点	評価コメント
<b>1. (観点1)計画と方針</b>	全体として、適応科学やサステイナビリティ学に関する概念整理と具体化を目指そうとする計画の進行は満足できるものと言える。しかし、ICAS と IR3S の目的の共通点と違い、および相互関連は明確に理解することができたが、ICAS 内部の方針においてこれらが必ずしも明示されていない。つまり、目下重要な課題である学内の共同研究が活発に行われているものの、研究が網羅的になっていく傾向がある。各研究のまとまりや位置づけをさらに議論していく必要がある。
<b>2. (観点2)組織構築</b>	
2.1 拠点形成は順調に進んでいるか？	ICAS は学内にきちんと位置付けられる組織になっていて存在感を満たしている。茨城大学の状況を考慮し ICAS を上手く立ち上げたと言える。
2.2 ICAS の組織体制及び運営は妥当か？	しかし、運営資金面で今後第二期に不安が残っており、今後の財政的基盤の確立が重要である。今回の報告では IR3S からの運営費がなくなった場合の移行の展望が具体的に示されていなかった。また、IR3S 全体の総合化は ICAS の問題というよりは IR3S の問題であるかもしれないが、研究の一部に IR3S の目標との整合性が示されていないものが散見される。
2.3 ICAS の運営資金は妥当か？	
2.4 IR3S のミッションステートメント達成に対して貢献したか？	
2.5 総合評価	
<b>3. (観点3)研究</b>	
3.1 研究計画は妥当か？	<b>研究部門全体</b> 研究成果は論文数、発表会等活発に行われている。ICAS 活動への参加は外部資金獲得のための刺激になっていると考えられる。外部資金はもっと多様化可能かもしれない。 個別のプロジェクト、努力はそれぞれ興味深く、色々質の異なる成果を挙げている。しかし、個別課題が多く全体を取りまとめる部分が弱いににもかわらず、全体として取り組む研究テーマは広い印象がある。参加研究者を多くするためやむを得ないと思われるが、全体計画の中での位置づけが不明確な研究がある。これらの位置づけを検討するためにも、各特任研究員の役割を明確にした方が良い。
3.2 研究成果は十分上がっているか？サステイナビリティ学構築への貢献はどうか？	
3.3 研究成果の発表は十分に行われているか？	
3.4 外部研究資金の獲得は活発に行われているか？	
3.5 IR3S のミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	<b>第 1 部門</b> 社会的にインパクトがあるという意味でまとまっているのは第 1 部門であると思われる。アジア・太平洋地域の災害データベースの作成、あるいは特長的な経済評価まで行えるとすればらしい。 <b>第 2 部門</b> 個別分野の狙いが十分に説明されていない。各研究成果をもっとまとめるべきである。しかし、サステイナビリティ学のひとつの部門であることは理解できる。
3.6 総合評価	

	<p><b>第3部門</b></p> <p>テーマ①の目的1および2の整理か目的3が連動するとよいのではないか。総合的な取り組みと地域ビジョンの提示が望まれる。地域サステイナビリティの活動は学術成果になりにくいので、このような活動の評価軸をどう設定するかが課題である。</p>
<b>4. (観点4)教育</b>	
4.1 教育への取り組みは妥当か？	全般的には、意欲的に取り組んでいると評価できる。サステイナビリティ学の試み、その教育実践への具体化など、極めて積極的に取り組んでいて、従来の学問とはパラダイムの異なる「学」の構造が垣間見られる。より充実させるには、教育の内容について関係者内部でのインテンシブな取り組み、討議をさらに進めることが望まれる。コンテンツあるいはカリキュラムとして何を整えるべきかを十分整理する必要があるだろう。たとえば、「サステイナビリティ学＝社会的に望ましい政策」の形成は、どの分野で行われるのか？おそらく茨城大学では、地球環境問題における政策形成が重要になってくるものと思われる。
4.2 教育プログラムの展開計画は妥当か？	
4.3 IR3Sのミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	
4.4 総合評価	今後は、卒業後・修了後の進路の問題、さらには博士課程の整備をどうするかが課題である。
<b>5. (観点5)国際連携</b>	
5.1 IR3Sのミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	国際連携には極めて積極的に取り組んでいると評価できる。しかし大きな枠組みでの方針が明確でない。この背景には、現在サステイナビリティ学は世界的に必ずしも統一されておらず、構築段階にあることにあるだろう。今後の ICAS の活動が期待される。
5.2 ICASの国際連携は妥当か？	
<b>6. (観点6)アウトリーチ及び産官学連携</b>	
6.1 ICASのアウトリーチ活動は妥当か？	官学連携を県内の市町村レベルを基点に考えている点が評価できる。
6.2 産官学連携の取り組みは妥当か？	しかし、県との連携が弱いと感じられるので強化していく必要がある。その際、「行政向け」と「一般向け」という視点で取り組みを区別していくべきである。民間企業との連携は水戸市の場合には特に難しい問題を含む様である。今後地域との協働をどのように拡大していくか、という流れの中で産業や行政と繋がりを強化できるのではないだろうか。
6.3 IR3Sのミッションステートメント達成に対して十分貢献したか？	
6.4 総合評価	また、アウトリーチにおいて卒業生をより活用することが重要である。

<b>7. (観点7) 総合評価</b>	<p>相対的に熱心に取り組んでいる。特に教育とアウトリーチは持続可能性が高い。</p> <p>一方で、大学という組織である以上やむを得ないかもしれないが、研究・教育がオムニバスになる傾向を改善すべきである。今後、サステイナビリティに関する教科書を練り直していくことを期待する。ICAS 内部で時間をかけて論議し、より問題意識を鮮明にして活動を推進して欲しい。文科省が ICAS の活動を持続できるような、資金的な支援を求め続けることを期待するが、大学としても短期的にでも持続できるシステムを構築することが重要である。</p> <p>今後第二期を考えるに当たっては、学内の取り組みの強化を行つてもらいたい。茨城大学全体が ICAS の下に再構成（コンセプトも含め）を考えてみてはどうか。ICAS 大学構想は重要な思える。学内で時限雇用等を有効に活用し、全体として活性を維持することも必要であろう。例えば行政出身の人材のような、教員にも事務員にも属さない「アカデミック・スタッフ」を配備することを検討してはどうか。日本の大学が新しいパラダイムを構築する上で先陣を切って進んで欲しい。</p>
----------------------	---

## 参考資料

### 1.1. 外部資金獲得状況

ICAS 平成 19 年度 外部資金受入状況

	資金の交付機関	資金名称	件数	金額
1	ICAS 全体	科学技術振興調整費	1 件	58,156 千円
2	第 1 研究部門 気候変動・防災	科研費	3 件	75,735 千円
		政府の競争的研究費	6 件	
		学内競争的資金	2 件	
3	第 2 研究部門 気候変動適応型農業	科研費	4 件	18,983 千円
		民間財団・自治体など	3 件	
		学内競争的資金	1 件	
4	第 3 研究部門 適応計画・適応政策	科研費	2 件	6,924 千円
		民間財団・自治体など	1 件	
		学内競争的資金	1 件	
5	教育プログラム	政府の競争的研究費	1 件	500 千円
6	その他の関連研究	民間財団・自治体など	2 件	2,998 千円
	合計		26 件	163,296 千円

ICAS 平成 20 年度 外部資金受入状況

	資金の交付機関	資金名称	件数	金額
1	ICAS 全体	科学技術振興調整費	1 件	57,881 千円
2	第 1 研究部門 気候変動・防災	科研費	3 件	79,371 千円
		政府の競争的研究費	3 件	
3	第 2 研究部門 気候変動適応型農業	科研費	4 件	15,360 千円
		民間財団・自治体など	1 件	
4	第 3 研究部門 適応計画・適応政策	科研費	3 件	13,648 千円
		民間財団・自治体など	3 件	
5	教育プログラム	政府の競争的研究費	1 件	10,051 千円
6	その他の関連研究	科研費	6 件	50,168 千円
		政府の競争的研究費	2 件	
		民間財団・自治体など	10 件	
		学内競争的資金	1 件	
	合計		38 件	223,479 千円

ICAS 平成 21 年度 外部資金受入状況

	資金の交付機関	資金名称	件数	金額
1	ICAS 全体	科学技術振興調整費	1 件	67,520 千円
2	第 1 研究部門 気候変動・防災	科研費	2 件	61,371 千円
		政府の競争的研究費	3 件	
3	第 2 研究部門 気候変動適応型農業	科研費	6 件	4,440 千円
		政府の競争的研究費	2 件	
		民間財団・自治体など	1 件	
		学内競争的資金	1 件	
4	第 3 研究部門 適応計画・適応政策	科研費	3 件	1,194 千円
		民間財団・自治体など	2 件	
5	教育プログラム	政府の競争的研究費	1 件	9,999 千円
6	その他の関連研究	科研費	4 件	158,760 千円
		政府の競争的研究費	1 件	
		民間財団・自治体など	4 件	
		学内競争的資金	1 件	
	合計		32 件	313,284 千円

## 1.2. イベント等活動記録

2006 年度 ICAS シンポジウム開催記録 1-(1)

シンポジウム	主催	開催日	開催場所	参加人数	テーマ
茨城大学「地球変動適応科学研究機関」設立記念シンポジウム 「地球環境と地域のサステイナビリティを目指す新しい学問－気候変動への対応からエコ・ライフ、環境教育まで－」	茨城大学	2006年 6月1日	茨城県水戸市 茨城県立図書館	220名 以上	「地球環境と地域のサステイナビリティを目指す新しい学問」をテーマに ICAS 設立を記念して開催。本シンポジウムにより ICAS 設立が地域社会に認識された。
日中共同シンポジウム 「中国北方地域における経済開発と環境保全」	茨城大学・拓殖大学・内蒙古大学・内蒙古師範大学・内蒙古農業大學・内蒙古財経学院・中国国務院・中国林業部	2006年 8月25～ 27日	中国内蒙古地区 フフホト市 昭君ホテル 会議室	180名	中国北方地域における経済開発と環境保全をテーマに中国北方地域における農地の荒廃や草原の砂漠化などの環境問題の深刻化に対する認識を深め、持続可能な地域開発のあり方とその開発手法などに関する、日中両国の研究者が情報交換することを目的として開催。
アジアにおける持続的農業に関する国際シンポジウム－環境問題と地球環境変動に対する農学の挑戦－	ICAS 第2部門 ボゴール農科大学	2006年 9月18～ 21日	インドネシア ボゴール 農科大学	約70名	インドネシア・ボゴール農科大学との共催で「アジアにおける持続的農業に関する国際シンポジウム－環境問題と地球環境変動に対する農学の挑戦－」を開催し、気候変動下での農業のあり方と環境問題と農業の関わりを議論した。
第1回 IR3S/ICAS 国際シンポジウム 「地球環境の将来－温暖化の予測と対応策の課題」	IR3S 茨城大学 国連大学 国立環境研究所	2006年 11月27, 28日	茨城大学 水戸キャンパス 理学部 インタビュー スタジオ	延べ 210名	地球環境の将来－温暖化の予測と対応策の課題をテーマにサステイナビリティ学連携研究機構(IR3S)のフラッグシップ・プロジェクト「サステイナブルな温暖化対策」の一環として今後の中長期的な温暖化対策における課題を検討することを目的として開催。

International Symposium on Dialogue between Social and Natural Science	東京大学 TIGS 茨城大学 ICAS	2007年 2月 26～ 28日	ハワイホノルル プリンセスカイ ウラニホテル		社会科学と自然科学の対話をテーマに各国の研究者が集い開催。茨城大学 ICAS からは 3 名が登壇した。
--	------------------------------	------------------------	------------------------------	--	--

### 2006 年度 ワークショップ開催記録 1-(2)

ワークショップ他	主催	開催日	開場所	参加人数	テーマ
茨城大学 ICAS・東洋大学 TIEPh 共催国際セミナー「持続可能な発展と自然、人間－西洋・東洋の対話から新しいエコ・フィロソフィを求めて－」	茨城大学 ICAS 東洋大学 TIEPh	2006年 11月 17 日	茨城大学 農学部 こぶし会館 研修室	40名	持続可能な発展と自然、人間－西洋と東洋の対話から新しいエコ・フィロソフィを求めて－をテーマに東洋と西洋の対話を通じて現在人類が直面している持続可能な発展に関する諸問題の実相の理解を深め、特に自然と人間のあり方についての見直しを行い、新しいエコ・フィロソフィの創出を試みることを目的に開催。
ICAS 第 1 部門ワークショップ	茨城大学 ICAS	2006年 12月 15, 16日	茨城大学 インフォメーションセンター	50名	ICAS 第 1 部門の研究・活動報告を行うとともに、様々な分野における地球変動(気候・環境・社会基盤・人間社会の変動)に適応するための思想や考え方、技術について造詣の深い研究者が講演した。

### 2006 年度 ICAS 研究交流会 1-(3)

開催日時	内容	場所	発表者
2006 年 3 月 30 日	第 1 回 ICAS 研究交流会	水戸キャンパス	三村教授・中川教授・小柳教授・安原教授・太田教授・小峯助教授・外岡助教授・伊藤教授
4 月 28 日	第 2 回 ICAS 研究交流会	阿見キャンパス	稻葉助教授他
6 月 9 日	第 3 回 ICAS 研究交流会	日立キャンパス	楠本氏・原口講師・斎藤修氏・村上教授
8 月 2 日	第 4 回 ICAS 研究交流会	水戸キャンパス	林さん・杉山さん・GABRIEL GRAVELLE さん・佐藤さん・木村教授
9 月	ICASNEWS 1 発行		
10 月 5 日	第 5 回 CAS 研究交流会	阿見キャンパス	町田聰氏

### 2006 年度 ICAS 活動記録 1-(4)

4 月	10 月 第 4 回運営委員会 (10/11)
5 月 ICAS 設立	11 月 ICAS・TIEPh 共催国際セミナー 「持続可能な発展と自然、人間・西洋と東洋の対話から新しいエコ・フィロソフィを求めて」(11/17) 第 5 回運営委員会 (11/20) 第 1 回 IR3S/ICAS 国際シンポジウム (11/27-28)
6 月 ICAS 設立シンポジウム (6/1) 第 1 回運営委員会 (6/19) 第 1 回研究交流会	12 月 ICAS 第 1 部門ワークショップ (12/15-16)
7 月 第 2 回運営委員会 (7/18) 第 2 回研究交流会	1 月
8 月 第 3 回日中共同シンポジウム 「中国北方地域における経済開発と環境保全」(8/25-27) 第 3 回運営委員会 (8/29)	2 月 IR3S・IARU Joint Symposium 「エネルギー・資源・環境-サステイナビリティ学の展開-」 (2/1-2) IR3S シンポジウム 「資源と環境が支える地球と人類の未来」(2/3) 第 6 回運営委員会 (2/7) 国際シンポジウム “Dialogue between Social and Natural Science” (2/26-28)
9 月 IR3S 第 5 回国内ワークショップ (9/1) 気候変動と熱帯農業に関するシンポジウム (9/18-21)	3 月 第 1 回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム (3/27)

2007 年度 ICAS イベント開催記録 2-(1)

開催日時	イベント名	参加人数	開催場所	テーマ
5月 11 日	第2回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム	45 名	水戸キャンパス	講師：三村信男、安原一哉、横木裕宗、中川光弘、北和之「IPCC 第 2 部会総会の報告と茨城大学における気候変動研究報告」
5月 30 日 ～ 6月 2 日	中国浙江大学シンポジウム	120 名	浙江大学	主催：IR3S、京都大学 KSI、立命館大学 RCS、浙江大学「循環経済と持続可能な社会」
6月 9 日 6月 23 日 7月 7 日	集中講義「サステイナビリティ学入門」	180 名	水戸キャンパス	ICAS の教員による、サステイナビリティ学をテーマにした全学部生対象の集中講義 各日最後の時間は質疑応答・パネルディスカッションを行った
7月 6 日	小宮山宏 IR3S 機構長講演会	200 名	水戸キャンパス	講師：小宮山宏（東京大学総長） 「新しい知の時代と大学の目指すもの」
7月 13 日	第3回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム	30 名	水戸キャンパス	講師：權寧勤（韓国農漁村社会研究所所長） 「韓国におけるサステイナビリティの現状と課題」
7月 17 日 ～18 日	IR3S 国内ワークショップ	50 名	東京大学 本郷キャンパス	IR3S 関係機関の各フラッグシッププロジェクトの進捗状況報告および今後の IR3S の計画について議論した。
8月 7 日 ～8 日	第4回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム	30 名	水戸キャンパス・日立キャンパス	講師：Dennes Bergado（アジア工科大学教授） 「東南アジア地域社会における持続可能性」
8月 25 日 ～26 日	中日共同シンポジウム	60 名	中国ハルビン市 東北農業大学	主催：茨城大学、東北農業大学 「東北アジアにおける持続可能な地域開発」
9月 3 日 ～5 日	国際シンポジウム・学生交流ワークショップ	70 名	阿見キャンパス	主催：茨城大学、ボゴール大学、ガジャマダ大学、ウダヤナ大学「アジアの食・生命・環境を考える：アジア新世代からの問題提起」
9月 20 日 ～22 日	ベトナム・日本国際シンポジウム	130 名	フエ科学大学 (ベトナム・フエ)	主催：フエ科学大学、ハノイ科学大学、茨城大学、IR3S「気候変動に起因する自然災害の適応策に関する国際会議」
10月 2 日	茨城大学社会連携事業会講演会	250 名	水戸常陽芸文センター	講師：佐和隆光（立命館大学・京都大学教授）、三村信男（茨城大学教授） 地球温暖化に関する国際的な動向と経済活動の将来 IPCC 第 4 次報告書が示す温暖化の将来予測

10月6日 ～7日	ISCIU3国際学生会議	150名	水戸キャンパス	Toward Sustainability Science for Global Safety and Security 学生主催の国際シンポジウム
10月 29日	第5回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム	60名	水戸キャンパス	講師 : John E. Hay、Patrick D. Nunn Iswandi Anas、Adrian F.L. Hyde 地球変動と熱帯環境—南太平洋の島国とインドネシアの気候変動、そのコミュニティ、農業への影響—
11月 18日	阿見町地域連携 シンポジウム		茨城県立医療大学大講義室	主催 : 茨城大学、阿見町 安全な地域づくり、自然を活かした地域づくり : 地域づくりのさまざまな側面
12月 18日	教育国際シンポジウム		茨城県立図書館 視聴覚ホール	主催 : 茨城大学、茨城県立図書館 人と人、人と知識をつなげる教育 : 持続可能な社会のための指導者育成

## 2007年度 ICAS活動記録 2-(2)

4月	10月 茨城大学・社会連携事業会講演会 (10/2) ISCIU3国際学生会議 (10/6-7) 第5回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム (10/29)
5月 第1回運営委員会 (5/9) 第2回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム (5/11) ICASセミナー開始(5/14～毎週月曜) IR3S 中国浙江大学シンポジウム 「循環経済と持続可能な社会」(5/30-6/2)	11月 阿見町地域連携シンポジウム (11/18) 外部評価(11/30)
6月 集中講義サステイナビリティ学入門① (6/9) 第2回運営委員会 (6/15) 集中講義サステイナビリティ学入門② (6/23)	12月 教育国際シンポジウム (12/18) 杉浦准教授集中講義 (12/21-23) ICAS 第1部門ワークショップ (12/21)
7月 小宮山宏 IR3S 機構長講演会(7/6) 集中講義サステイナビリティ学入門③ (7/7) 第3回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム (7/13) IR3S 国内 WS(7/17-18) 第3回運営委員会 (7/20)	1月
8月 第4回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム (8/7-8)	2月 IR3S シンポジウム(2/26) IR3S 温暖化国際シンポジウム(2/26-28)
9月 第4回運営委員会 (9/14) 農学部国際シンポジウム(9/3-5) ベトナム・日本国際シンポジウム (9/20-22)	3月 第1回学生サステイナビリティ・フォーラム(3/10) 第1回いばらき地域サスティナビリティ・ワークショップ(3/14)

2008 年度 ICAS イベント開催記録 3-(1)

開催日時	イベント名	参加人数	開催場所	テーマ
4月17日	IPCC-IR3S サイエンス シンポジウム 「科学者が語る第4次 評価報告書のメッセージ」	1200名	東京大学 安田講堂	報告: Dr.R.K.Pachauri (IPCC議長)・住明正(東京大学教授・地球持続戦略研究イニシアティブ〈TIGS〉統括ディレクター他
5月19日	第7回ICASサステナビリティ・フォーラム 「気候、エネルギーと環境にやさしい化学ー教育の課題と可能性ー」	45名	水戸キャンパス 茨苑会館	講師: Jeffery I. Steinfeld マサチューセッツ工科大学(MIT)教授による世界のエネルギー・システムを改善させるためのMITの教育取組みの講演
6月4日	第2回いばらき地域サステイナビリティ・ワクショップ	50名	水戸キャンパス 理学部	主催: 茨城大学(ICAS、地域総合研究所、地域連携推進本部、研究協力地域連携課)各団体の活動報告と、茨城地域に根ざした環境戦略のあり方とその具体化に向けた議論
6月14日 6月28日 7月12日	集中講義「サステイナビリティ学入門」	201名	水戸キャンパス 共通教育棟	ICASの教員による、サステイナビリティ学をテーマにした全学部生対象の集中講義。各日最後の時間は講師全員が一堂に会して質疑応答・パネルディスカッションを行った
7月9日	第8回ICASサステナビリティ・フォーラム 「地域に根ざした環境共生社会と農業ーアメリカでの環境保全型農業の展開から考えるー」	95名	水戸キャンパス 理学部	報告: Upendra. M. Sainju博士(アメリカ農務省農業研究サービス)、村本穰司博士(カリフォルニア大学サンタクラーズ校)、小松崎将一(茨城大学農学部)他 アメリカでの環境保全型農業や有機農業の展開、茨城での事例の講演と総合討論
9月26日	第3回いばらき地域サステイナビリティ・ワクショップ「見える化の実践と効果」	34名	水戸キャンパス 理学部	主催: 茨城大学(ICAS、地域総合研究所、地域連携推進本部、研究協力地域連携課)各団体の活動報告と、CO <sub>2</sub> 排出の「見える化」の次のステップなどの議論
11月1日 ～2日	ISCIU4 第4回茨城大学国際学生会議	200名	茨城県立 図書館	学生主催の国際会議 基調講演: 山海嘉之(筑波大学)、John E. Hay(ICAS特任教授) イノベーションー機械、生態、エネルギー、コミュニケーション、都市システム、医療・福祉等の分野での今後の技術革新ー

11月8日	第3回茨城大学 ICAS・東洋大学 TIEPh 共催国際セミナー 「持続可能な発展と自然・人間」 －西洋と東洋の対話から新しいエコフィロソフィーを求めて－	30名	茨城県県南生涯学習センター	解説・講演: 三村信男(茨城大学長特別補佐・ICAS 機関長)、中村耕二郎(NPO 農業とみどり研究所専務理事)、上柿崇英(東京農工大学大学院特別研究員)、小坂国継(日本大学教授)、ケネス田中(武蔵野大学教授)、竹村牧男(東洋大学教授)、ジェフリー・クラーク(茨城大学特任教授)、中川光弘(茨城大学教授)、岡野守也(サングラハ教育心理研究所代表)他 エコフィロソフィーをめぐっての思想的・理論的な立場と社会的・実践的な立場からの多角的な議論
11月17日	第9回ICASサステイナビリティ・フォーラム 「地球変動と地域開発のサステイナビリティ」	50名	水戸キャンパス 理学部	報告: John Edward Hay (ICAS 特任教授)、Do Mihn Duc (ハノイ科学大学准教授)、Jeffrey Clark (ICAS 特任教授)他 持続可能な社会を導くための技術と社会をつなぐ精神の役割、自然災害の現状と適応策、多様な問題に包括的に取り組むための国際的な枠組みや研究事例等についての講演
11月28日 ～29日	第2回ベトナム・日本国際シンポジウム －気候変動と持続可能性に関する国際会議－	111名	ベトナム・ハノイ ハノイ科学大学	主催: ハノイ科学大学、ハノイ国家大学、茨城大学、IR3S 気候変動と持続可能性に関する国際会議
12月8日 ～9日	ジレンマストーリー・ワークショップ	10名	水戸キャンパス 教育学部	講師: Peter C.Taylor(カーティン工科大学)、Elizabeth Settlemaier(カーティン工科大学) ジレンマストーリーの理論と実践に関するワークショップ
12月11日	第2回 ICAS 国際教育シンポジウム	54名	水戸キャンパス 理学部	講師・解説: 三村信男(茨城大学工学部)、Peter C.Taylor(カーティン工科大学)、S. Sakoolthap and S.Vongtanaboon(ラジャバト大学)、Elizabeth Settlemaier(カーティン工科大学)、石筒覚(高知大学)、太田寛行(茨城大学農学部) 持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法

12月12日	第3回 ICAS第一部門 ワークショップ	40名	茨城大学インフ オメーションセ ンター	テーマ:「気象・地盤都市工学から観た地球変 動と自然災害」 各分野の専門家による講演及び、参加者全員 によるディスカッション。
1月12日 ～13日	農学部大学院 GP 教育 ワークショップ 2009	100名	阿見キャンパス こぶし会館	講師・解説: 池田幸雄(茨城大学学長)、田島 淳史(筑波大学)、Sam Herodian(ボゴール農 業大学)、Thakshala Seresinhe(ルフナ大学)、 太田寛之(茨城大学農学部)他多数  「環境科学からサステイナビリティ学へーア ジアの農学の役割を考えるー」 1. アジアの 環境変化:私たちの理解の最新化 2. 今 の時代の食料とエネルギーの問題:農業の役割 3. 守るべきか、変えるべきか:持続的農業 のあり方の再考
2月26日 ～28日	Cities at Risk ワークショップ 2009	80名	タイ・バンコク	主催: 国際 START 事務局、東洋西洋センタ ー、茨城大学・IR3S  講演: Karen Seto(イエール大学)、三村信男 (茨城大学)、Roger Jones(ヴィクトリア大学)、 Fei-Yu Kuo(台湾都市住宅開発局)他  アジアの沿岸大都市における気候変動リスク に対応するための、郊外適応能力の発展や科 学と政策の統合の長期的な活動の始動。
3月2日 ～4日	集中講義 IR3S共通コア 科目 「サステイナビリティ 学最前線」	15名	水戸キャンパス 共通教育棟	IR3S 共通教育プログラムの集中講義。IR3S5 大学の遠隔講義システムにより実施。  講師: 小宮山宏(東京大学総長)、佐藤仁(東京 大学)、柳沢幸雄(東京大学)、増井利彦(国立環 境研究所)、大崎満(北海道大学)、藏田伸雄(北 海道大学)、三村信男(茨城大学)、伊藤哲司(茨 城大学)、伴金美(大阪大学)、溝口理一郎(大阪 大学)、井合進(京都大学)、植田和弘(京都大学)
3月9日	第2回学生サステイナ ビリティ・フォーラム	53名	水戸キャンパス 茨苑会館	サステイナビリティ学研究に関わる茨城大学 の学部生、大学院生による研究成果のポスタ ー発表および研究交流

2008 年度 ICAS 活動記録 3-(2)

4月 ICAS セミナー開始(4/7～毎週月曜) IPCC-IR3S サイエンスシンポジウム(4/17) 第 1 回 ICAS 運営委員会(4/25)	10月
5月 第 7 回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム(5/19)	11月 ISCIU4 第 4 回茨城大学国際学生会議(11/1-11/2) 第 3 回 ICAS 運営委員会(11/5) 第 3 回茨城大学 ICAS・東洋大学 TIEPh 共催国際セミナー(11/8) 第 8 回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム(11/17) 第 2 回日本・ベトナム国際シンポジウム(11/28-11/29)
6月 第 2 回いばらき地域サステイナビリティ・ワークショップ(6/4) 集中講義サステイナビリティ学入門(6/14) 第 2 回 ICAS 運営委員会(6/27) 集中講義サステイナビリティ学入門(6/28)	12月 ジレンマストーリー・ワークショップ(12/8-12/9) 第 2 回 ICAS 教育国際シンポジウム(12/11) 第 3 回 ICAS 第 1 部門ワークショップ(12/12)
7月 集中講義サステイナビリティ学入門(7/12) 第 2 回 ICAS サステイナビリティ・フォーラム(7/9)	1月 農学部大学院 GP 教育ワークショップ 2009 (1/12-1/13)
8月	2月 Cities at Risk ワークショップ(2/26-28) 第 4 回 ICAS 運営委員会(2/23)
9月 第 3 回いばらき地域サステイナビリティ・ワークショップ(9/26)	3月 集中講義 IR3S 共通コア科目「サステイナビリティ学最前線」(3/2-3/4) 第 2 回学生サステイナビリティ・フォーラム(3/9) IR3S 運営企画会議(3/23)

2009 年度 ICAS イベント開催記録 4-(1)

開催日時	イベント名	参加人数	開催場所	テーマ
4月 24 日	茨城大学バイオ燃料社会プロジェクト・ワークショップ	100 名	三の丸インフォメーションセンター	茨城県、地域の自治体、企業、茨城大学が連携して「茨城バイオ燃焼社会プロジェクト」研究会を発足。 バイオ燃料の生産・流通・消費を促進し、同時に農業のイノベーションをはかることを目的とし、茨城県内の地域や企業の知恵と茨城大学の教育研究シーズを生かして促進を図った。
6月 13 日 6月 20 日 7月 4 日	集中講義「サステナビリティ学入門」	159 名	水戸キャンパス 環境リサーチラボラトリ	ICAS の教員による、サステナビリティ学をテーマにした全学部生対象の集中講義。 各日最後の時間は講師全員が一堂に会して質疑応答・パネルディスカッションを行った。
8月 22 日 ~30 日	ICAS 教育プログラム 国際演習	16 名	タイ・プーケット マイカオ村	演習協力：ラチャパット大学、マイカオ村地元の方々 村の 6 軒の家にホームステイをして、ウミガメ保護・植林・水田復活・廃棄物の 4 班に分かれての演習
9月 8 日	ICAS サステナビリティ総括フォーラム	27 名	水戸キャンパス 環境リサーチラボラトリ 遠隔講義室	主催：茨城大学 ICAS。JST 育成期間における ICAS 各部門の活動を報告し、これまで成果を総括した。
9月 11 日 ~13 日	ICAS 教育プログラム 国内演習	23 名	大洗・涸沼	演習協力：茨城水産試験場、大洗町役場、NPO 法人大洗海の大学、大涸沼漁共同組合 地域産業の問題点を把握し、現場の声を聞き、調査し、解決策を学生自らが見出す実習を行った。
10月 10 日	ICAS/TIEPh 国際セミナー（東洋大学）	30 名	東洋大学 白山 キャンパス スカイホール（白山校舎 2 号館 16 階）	主催：茨城大学 ICAS、東洋大学 TIEPh 茨城大学 ICAS・東洋大学 TIEPh 共催国際セミナー「持続可能な発展と自然、人間 一西洋と東洋の対話から新しいエコ・フィロソフィを求めてー」 基調講演：「サステナビリティと環境倫理学」他
10月 17 日	茨城産業会議・茨城大学共催シンポジウム	120 名	水戸三の丸ホテル	温暖化とエネルギー問題の解決の可能性をテーマに掲げ、持続可能な社会の構築にむけたエネルギーと経済活動の将来を展望し、地域社会が今後求められる取り組みを考察した。
10月 20 日 ~21 日	第一部門海岸浸食と適応策の国際ワークショップ	52 名	水戸キャンパス 理学部インタビュースタジオ	主催：茨城大学 ICAS ハノイ科学大学、ビンディン県科学技術部、ベトナム水資源研究所、京都大学、茨城大学から海岸浸食とその適応策についての 9 講演と、今後についての発展的なパネルディスカッション、さらに常陸那珂港へのフィールドトリップが実施された。

10月26日	ICAS サステイナビリティ・フォーラム	15名	水戸キャンパス 環境リサーチラボラトリ 遠隔講義室	主催：茨城大学ICAS 基調講演：J.E.Hay(茨城大学ICAS特任教授) 討論者：三輪徳子(茨城大学人文学部准教授) 「気候変動への適応：課題と将来への展望」
11月7日 ～8日	第5回国際学生会議 ISCIU5	200名	茨城大学インフ オメーションセ ンター	学生主催の国際会議 基調講演：アストン大学 機械工学講座 ジエ フ・タンスレー教授 今までの人工心臓開発から我々は何を学んだ か？
11月23日 24日	ICSS-Asia	145名	アジア工科大学 会議場	アジアにおけるサステイナビリティ・サイエン スの国際会議 テーマ：エネルギー、都市と農村、施設・構造 物、通信、競合と政府、食物と土地利用の変化、 危機管理、健康と持続可能性
11月28日	W-Bridge 一周年記念 シンポジウム	110名	早稲田大学 大隈小講堂 (大隈講堂[21 号館]地下)	基調講演：西岡秀三（国立環境研究所特別客員 研究員 IPCC（気候変動政府間パネル）の中心 メンバー、W-BRIDGE アドバイザリーボード メンバー）「地球環境問題と私たちの生活・経 済行動」 三村信男（茨城大学学長特別補佐、IPCC の中 心メンバー、W-BRIDGE アドバイザリーボー ドメンバー）「地球環境問題と地域・大学のあり 方」 総括報告：堀口健治(W-BRIDGE 代表、早稲田 大学副総長)
12月4日	第一部門ワークショ ップ	35名	茨城大学インフ オメーションセ ンター	主催：茨城大学 ICAS、茨城大学工学部都市シ ステム工学科 過去から未来へ：地球変動と自然災害
12月11日	バイオ燃料シンポジ ウム	222名	県立図書館 視聴覚ホール	主催：茨城大学、茨城大学IBOS、茨城大学 ICAS 共催：茨城県立図書館 後援：茨城県、日立市、阿見町 農業イノベーションによるバイオ燃料社会の 構築
12月19日 1月9日 1月23日	集中講義 IR3S 共通コ ア科目「サステイナビ リティ学最前線」	41名	水戸キャンパス 環境リサーチラ ボラトリ 遠隔講義室	IR3S 共通教育プログラムの集中講義。IR3S 5 大学の遠隔講義システムにより実施
2月22日	国際フォーラム 「気候変動が自然災害 に及ぼす影響とその 適応」		日立キャンパス イノベーション センター	主催：茨城大学 後援：茨城大学 ICAS・東京大学 IR3S 講演：ファロック・ナディム博士(ノルウェー 地盤工学研究所)、チュンスイク・ユー教授(成 均館大学)、アブソーンスダ・シリボング博士 (チュラロンコーン大学)他
2月24日	第4回いばらき地域サ ステイナビリティ・ワ ークショップ		水戸キャンパス 環境リサーチラ ボラトリ 遠隔講義室	主催：茨城大学 ICAS 「エコをコンセプトにしたまちづくりの実践」 講演：田村誠(茨城大学 ICAS 准教授)、泊和太(城 里町商工会)、島田敏(筑西市明野商工会)他
2月27日	IR3S 国際シンポジウ ム		東京大学 安田講堂	生物多様性とサステイナビリティ-自然と調和 した社会をつくる-
3月2日	第3回 ICAS 学生サス テイナビリティ・フォ ーラム		水戸キャンパス 茨苑会館	サステイナビリティ学研究に関わる茨城大学 の学部生、大学院生による研究成果のポスター 発表および研究交流

## 2009 年度 ICAS 活動記録 4-(2)

<p>4月 ICAS 研究発表会・開始(4/20～毎週月曜) 茨城大学バイオ燃料社会プロジェクト・ワークショップ(4/24)</p>	<p>10月 ICAS 研究セミナー (10/14) ICAS/TIEPh 国際セミナー(東洋大学)(10/10) 茨城産業会議・茨城大学共催シンポジウム (10/17) 第一部門海岸浸食と適応策の国際ワークショップ(10/20～21) ICAS サステイナビリティ・フォーラム (10/26)</p>
<p>5月 ICAS 研究セミナー(5/1・25) IR3S チンダルセンター国際シンポジウム(5/19～21) IR3S/豪大使館 日豪国際高等教育シンポジウム (5/25) 茨城大学地域貢献シンポジウム (水戸常陽藝文センター)(5/30)</p>	<p>11月 第 5 回国際学生会議 ISCIU5 (11/7～8) S4 国際シンポジウム(11/16～17) ICSS-Asia(11/23～24) W-BRIDGE 一周年記念シンポジウム(11/28)</p>
<p>6月 ICAS 研究セミナー (6/8.15.22.29) IR3S/国際連合大学 教育シンポジウム (6/10～12) 第 1 回集中講義「サステイナビリティ学入門」(6/13) 第 2 回集中講義「サステイナビリティ学入門」(6/20)</p>	<p>12月 第 1 部門ワークショップ(12/4) バイオ燃料シンポジウム (12/11) 持続可能な地域開発ワークショップ (12/11) 集中講義 IR3S コア共通科目「サステイナビリティ学最前線」(12/19)</p>
<p>7月 ICSS-Asia 国際運営委員会第一回会合 (7/1) 第 3 回集中講義「サステイナビリティ学入門」(7/4) ICAS 研究セミナー (7/6) IR3S 教育担当者会議 (7/28～29)</p>	<p>1月 集中講義 IR3S コア共通科目「サステイナビリティ学最前線」(1/9) 集中講義 IR3S コア共通科目「サステイナビリティ学最前線」(1/23)</p>
<p>8月 ICAS 研究セミナー (8/3.17) ICAS 第二部門研究会議 (8/7) ICAS 第三部門研究会議 (8/20) サステイナビリティ学教育プログラム国際演習 (8/22～30)</p>	<p>2月 国際フォーラム(2/22) 第 4 回いばらき地域サステイナビリティ・ワークショップ(2/24) IR3S 国際シンポジウム(2/27)</p>
<p>9月 ICAS 研究セミナー (9/1.25) ICAS 年報 2009 発行 (9/4) ICAS サステイナビリティ・フォーラム (平成 18 年度～21 年度総括) (9/8) サステイナビリティ学教育プログラム国内演習(9/11～13)</p>	<p>3月 第 3 回 ICAS 学生サステイナビリティ・フォーラム(3/2)</p>

### 1.3. ICAS兼務教員及び協力教員等

学部等	兼務教員		協力教員	
機関長	三村 信男	広域水圏環境科学教育研究センター 教授		
人文学部	伊藤 哲司 斎藤 義則 蓮井 誠一郎 原口 弥生	人文コミュニケーション学科・教授 社会科学科・教授 社会科学科・准教授 社会科学科・准教授	高橋 修 鈴木 敦 稻葉 奈々子 葉 喬瑠 三輪 徳子 小原 規宏	人文コミュニケーション学科・教授 人文コミュニケーション学科・教授 人文コミュニケーション学科・准教授 社会科学科・准教授 社会科学科・准教授 社会科学科・講師
教育学部	大辻 永 郡司 晴元	学校教育教員養成講座・准教授 人間環境教育講座・准教授	山本 勝博 富樫 泰一 上地 勝 伊藤 孝 木村 駿 清木 徹 関 友作 大谷 忠	学校教育教員養成講座・教授 学校教育教員養成講座・教授 学校教育教員養成講座・准教授 学校教育教員養成講座・准教授 人間環境教育講座・教授 人間環境教育講座・教授 人間環境教育講座・准教授 学校教育教員養成講座・准教授
理学部	堀 良通 山村 靖夫	理学科・教授 理学科・教授	天野 一男 大西 和榮 北 和之	理学科・教授 理学科・教授 理学科・准教授
工学部	安原 一哉 小柳 武和 金 利昭 小峯 秀雄 桑原 祐史 信岡 尚道 村上 哲 小澤 哲 湊 淳 外岡 秀行	都市システム工学科・教授 都市システム工学科・教授 都市システム工学科・教授 都市システム工学科・教授 都市システム工学科・准教授 都市システム工学科・准教授 都市システム工学科・准教授 理工学研究科・教授 理工学研究科・准教授 情報工学科・准教授	小山田 弥平 米倉 達広 鎌田 賢 沼尾 達弥 山田 稔 寺内 美紀子 原田 隆郎 藤田 昌史	メディア通信工学科・教授 情報工学科・教授 情報工学科・教授 都市システム工学科・教授 都市システム工学科・准教授 都市システム工学科・准教授 都市システム工学科・准教授 都市システム工学科・講師
農学部	太田 寛行 中川 光弘 小林 久 新田 洋司 成澤 才彦 加藤 亮 小松崎 将一	資源生物科学科・教授 地域環境科学科・教授 地域環境科学科・教授 生物生産科学科・教授 資源生物科学科・准教授 地域環境科学科・准教授 付属フィールドサイエンス 教育研究センター・准教授	吉田 正夫 久留主 泰朗 戸嶋 浩明 安江 健 田附 明夫 黒田 久雄 長谷川 守文 金澤 卓弥 長澤 淳	資源生物科学科・教授 資源生物科学科・教授 資源生物科学科・教授 生物生産科学科・准教授 地域環境科学科・准教授 地域環境科学科・准教授 生物生産科学科・准教授 資源生物科学科・講師 地域環境科学科・講師
IT 基盤センター			野口 宏	同センター・講師
地域総合研究所	渋谷 敦司	同所長、人文学部・教授		
広域水圏環境科学 教育研究センター	横木 裕宗	同センター・准教授	中里 亮治	同センター・准教授
遺伝子実験施設	安西 弘行	同施設・教授		

ICAS	田村 誠 佐藤 嘉則 長谷川 良二 金 鎮英 齋藤 修 郡司 真弓 朝倉 希美代 檜山 由美子 會田 洋恵 内田 尚子	ICAS 准教授 ICAS 科学技術振興研究員 ICAS 科学技術振興研究員 ICAS 科学技術振興研究員 ICAS 科学技術振興研究員 ICAS アカデミックスタッフ ICAS スタッフ ICAS スタッフ ICAS スタッフ ICAS スタッフ		
学務部	上柿 崇英	環境人材コーディネーター		

(所属等は 2010 年 1 月末日現在)

## 1.4. 招聘教員・研究者一覧

科学技術振興調整費による招聘教員・研究者

	氏名	所属・国	地区	期間	形態	称号	業務内容
1	John Edward Hay ジョン エドワード ハイ	University of Waikato New Zealand	工学部(水戸)	06.11/1-12/1 07.9/29-12/1 08.9/27-11/29 09.10/3-11/7	任用	特任教授	アジア・太平洋地域の途上国における適応策に関する研究・教育の担当及び ICAS 研究企画担当
2	Patrick Nunn パトリック ナン	University of South Australia	工学部(水戸) Australia	07.10/1-10/30 08.10/15-11/22	任用	特任教授	太平洋地域の発展途上の島嶼国における適応策に関する研究担当及び地域特性を生かした適応策に関するセミナーの開催
3	Do Minh Duc ドゥ ミン ドック	Hanoi University of Science Vietnam	工学部(日立)	06.10/1-07.3/31 08.3/10-3/27 08.11/10-11/22	任用 招聘 招聘	特任准教授	東南アジアの自然災害(海岸における複合的災害)と適応策に関する研究及び教育担当
4	Adrian Hyde エイドリアン ハイト	University of Sheffield UK	工学部(日立)	07.10/3-11/18	任用	特任教授	気候変動と地盤変状の複合災害の影響評価と適応策に関する研究及び教育担当
5	Deness Bergado デニス ベルガド	Asian Institute of Technology Thailand	工学部(日立)	07.8/3-8/9	招聘	招聘研究者	タイにおける気候変動に伴う自然災害増大のメカニズム、予測及び対応策に関する研究担当
6	Iswandi Anas イスワンディ ア纳斯	Bogor Agricultural University Indonesia	農学部(阿見)	06.11/6-07.1/31 07.9/1-11/29 09.1/8-3/6 09.11/9-12/22	任用	特任教授	気候変動適応型土壤保全システムの開発と持続的な熱帯農業に関する教育及び研究担当
7	Jeffrey Clark ジェフリー クラーク	NHK USA	農学部(阿見)	06.10/23-11/22 07.11/12-12/12 08.11/5-12/11 09.10/10-11/21	任用	特任教授	比較環境文化論及び比較環境思想の教育及び共同研究担当

8	David Douglas デビット・ダグラス	University of Guelph Canada	農学部 (阿見)	07.1/22-2/9	招聘	非常勤講師	地域開発学特論と持続可能な地域開発の共同研究担当
9	Patrice LeBlanc パトリス・ルブラン	University of Quebec Canada	農学部 (阿見)	08.2/3-2/24	任用	特任教授	持続可能な地域開発の教育及び共同研究担当
10	Burno Jean ブルノ・ジーン	University of Quebec Canada	農学部 (阿見)	08.10/29-11/7	任用	特任教授	持続可能な地域開発の教育及び共同研究担当
11	Bill Reimer ビル・レイマー	Concordia University U.S.A	農学部 (阿見)	09.12/9-12/17	招聘	招聘研究者	持続可能な地域開発ワークショップの講演等
12	Naisir El Bassam ナシール・エル・バッサム	International Research Centre for Renewable Energy Germany	農学部 (阿見)	09.12/9-12/13	招聘	招聘研究者	2009年12月11日開催の茨城大学主催国際シンポジウム「農業イノベーションによるバイオ燃料社会の構築」での講演
13	Md. Parvez Islam パルヴェズ・イスラム	Bangladesh Agricultural University Bangladesh	農学部 (阿見)	09.12/9-12/13	招聘	招聘研究者	2009年12月11日開催の茨城大学主催国際シンポジウム「農業イノベーションによるバイオ燃料社会の構築」での講演
14	R.K. Behl R.K. ベヘル	Haryana Agricultural University India	農学部 (阿見)	09.12/9-12/13	招聘	招聘研究者	2009年12月11日開催の茨城大学主催国際シンポジウム「農業イノベーションによるバイオ燃料社会の構築」での講演
15	Wuyunna ウユンナ	大連民族学院 中国	理学部 (水戸)	06.9/1-9/30 07.9/23-10/7	招聘	招聘研究者	中国モンゴル草原を対象とする気候変動影響評価と適応策の開発に関する共同研究

16	Victor James Elderton ヴィクター J. エルダートン	North Vancouver Outdoor School Canada	教育学部(水戸)	7.1/15-2/3	招聘	研究者	サステナビリティ学教育国際会議（水戸 2008. 8月）出席と研究打ち合わせまた、サステナビリティ学教育プログラム作成助言のため
17	Pauline W. U. Chinn ポーリーン チン	University of Hawai'i -Manoa U.S.A	教育学部(水戸)	07.12/17-12/22	招聘	研究者	サステナビリティ学教育国際会議（水戸 2008. 8月）出席と研究打ち合わせのため
18	Kaye Price カヤ プライス	University of Canberra Australia	教育学部(水戸)	07.12/14-12/21	招聘	研究者	サステナビリティ学教育国際会議（水戸 2008. 8月）出席と研究打ち合わせのため
19	町田 聰 Satoshi Machida	パシフィックコンサルタンツ	工学部(日立)	2007.4-2008.3 2008.4-2009.3 2009.4-2010.3	任用	准教授	気候変動に対する地球規模の広域影響評価システムに関する研究及び GIS の教育担当
20	杉浦 淳吉 Junkichi Sugiura	愛知教育大学 Aichi University of Education	人文学部(水戸)	15 時間	招聘	非常勤講師	環境政策に関わるゲミングを用いた教育についての講演を水戸キャンパスで実施
21	岡野 守也 Moriya Okano	サングラハ教育 心理研究所	農学部(阿見)	09.10/10	招聘	研究者	2009 年茨城大学・東洋大学共催国際セミナー「持続可能な発展と自然・人間・・・西洋と東洋の対話から新しいエコ・フィロソフィーを求めて」での講演
22	関口 秀雄 Hideo Sekiguchi	京都大学防災研究所 流域災害センター	工学部(日立)	09.10/19-10/22	招聘	研究者	2009 年度海岸浸食ワークショップでの講演

23	野村 名可男 Nakao Nomura	筑波大学 Tsukuba University	農学部 (阿見)	09.12/10	招聘	招聘 研究者	2009年12月11日開催の茨城大学主催国際シンポジウム「農業イノベーションによるバイオ燃料社会の構築」での講演
24	大崎 満 Mitsuru Oosaki	北海道大学 Hokkaido University	農学部 (阿見)	09.12/10-12/12	招聘	招聘 研究者	2009年12月11日開催の茨城大学主催国際シンポジウム「農業イノベーションによるバイオ燃料社会の構築」での講演
25	陳 光吝 チン コウサイ	九州大学 Kyusyu University	工学部 (日立)	08.11/27-12/1	招聘	招聘 研究者	2008年11月28,29日茨城大学・ハノイ科学大学共催国際シンポジウム「気候変動と持続可能性に関する国際会議」での講演

#### 環境省環境人材育成事業による招聘者・研究者

26	P.C.Taylor ピーター タイラー	Curtin University of Technology Australia	水戸 キャンパス	08.12/8-12/11	招聘	招聘 研究者	国際シンポジウム「持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法」・ワークショップ
27	Elisabeth Settelmaier エリザベス セトルマイヤー	Curtin University of Technology Australia	水戸 キャンパス	08.12/8-12/11	招聘	招聘 研究者	国際シンポジウム「持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法」・ワークショップ
28	Sakulthap サクルタップ	Rajabhat University Thailand	水戸 キャンパス	08.12/11	招聘	招聘 研究者	国際シンポジウム「持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法」

29	Vongtanaboon ボンタナブーン	Rajabhat University Thailand	水戸 キャン パス	08.12/11	招聘	招聘 研究者	国際シンポジウム「持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法」
30	石筒 覚 Satoru Ishizutsu	高知大学 Kochi University	水戸 キャン パス	08.12/11	招聘	招聘 研究者	国際シンポジウム「持続可能な社会に向けた教育のための大学院カリキュラムと教育方法」
31	矢守 克也 Katsuya Yamori	京都大学 Kyoto University	人文学部 (水戸)	09.2/19-20	任用	非常勤 講師	試行科目「社会行動論」の実施
32	竹村 牧男 Makio Takemura	東洋大学 Toyo University	農学部 (阿見)	08.11	任用	非常勤 講師	試行科目「環境倫理学特論」の実施
33	山岸 裕 Yutaka Yamagishi	大阪経済大学 Osaka University of Economics	水戸 キャン パス	09.7/11-12	任用	非常勤 講師	サステイナビリティ学教育プログラムコア科目「ファシリテーション演習」の実施
34	一色 憲司 Kenji Isshiki	北海道大学 Hokkaido University	教育学部 (水戸)	09.9/14-15	任用	非常勤 講師	学教育プログラム専門科目「サステイナビリティ教育特論」の実施
35	唐木 清志 Kiyoshi Karaki	筑波大学 University of Tsukuba	教育学部 (水戸)	09.9/14-15	任用	非常勤 講師	サステイナビリティ学教育プログラム専門科目「サステイナビリティ教育特論」の実施