

# 事業評価書（事前評価）

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト

## 1. 評価の対象とした政策

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト「陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発 - 大気中温室効果ガス濃度の安定化に向けた中長期的方策 - 」

## 2. 研究開発制度の概要

今回、評価の対象とした研究プロジェクトは、地球環境研究総合推進費により実施するものである。

地球環境研究総合推進費とは、『地球環境保全に関する関係閣僚会議』が毎年度策定する「地球環境保全調査研究等総合推進計画」との整合性を図り、産学民官の様々な分野における第一線の研究者の総力を結集して、学際的・省際的・国際的な観点から、地球環境保全のための研究を総合的に推進するための研究資金である。この資金で実施する研究課題は、産学民官の研究機関の研究者から公募により提案を募り、その中から外部専門家・有識者等による事前評価を経て競争的に選定されることから、“競争的研究資金”と呼ばれている。

また、地球環境研究総合推進費には 4 つの研究区分が存在するが、今回、評価の対象とした研究プロジェクトは、その中でも、戦略的研究開発領域という研究区分において、平成 15 年度から新規に開始する研究プロジェクトである。

戦略的研究開発領域という研究区分は、研究シーズに基づく自由な研究提案の中から行政ニーズに合致する研究を競争的に選定するという、いわゆるボトムアップ的なシステムとは対照的に、研究プロジェクトの大枠（プロジェクト名やプロジェクトリーダー）を環境省が事前に定めた上で、研究プロジェクトに参加する具体的な研究課題（参画する研究者や研究手法等）を公募・選定するという、トップダウン的かつ競争的なシステムとなっている。

このため、今回、評価の対象とした研究プロジェクトの事前評価は、研究プロジェクトの大枠設定時の評価、研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価の 2 回に分けて実施した。

## 3. 評価の担当部局及び評価時期

本評価は、環境省地球環境局総務課研究調査室を実施主体とし、外部専門家・有識者により構成される地球環境研究企画委員会を評価者として実施した。

上記 2 にて示した、「研究プロジェクトの大枠設定時の評価」については、平成 14 年 10 月に開催された地球環境研究企画委員会第 1 研究分科会において評価を実施し、その結果を踏まえて、平成 14 年 11 月に開催された地球環境研究企画委員会にて研究プロジェクトの大枠を確定した上で、研究プロジェクトに参加する具体的な研究課題（参画する研究者や研究手法等）を公募した。

同じく、上記 2 にて示した、「研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価」については、平成 15 年 1 月に地球環境研究企画委員会研究分科会委員及び事前評価専門部会による書面評価（第 1 次審査）の後に、平成 15 年 3 月に開催された地球環境研究企画委員会第 1・第 3 合同研究分科会においてヒアリング形式の評価（第 2 次審査）を実施し、その結果を踏まえて、平成 15 年 3 月に開催された地球環境研究企画委員会にて採択課題を内定した。なお、ヒアリング形式の評価（第 2 次審査）の際には、研究プロジェクトリーダーも評価に参加した。

今後、研究課題毎の予算額については、採択課題の予算に関する目の確定及び移替えの承認等に関して、財務省と実行協議を行った上で確定する予定。

#### 4. 研究プロジェクトの概要

##### (1) 研究プロジェクト名及び研究プロジェクトリーダー

研究プロジェクト名は、「陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発 - 大気中温室効果ガス濃度の安定化に向けた中長期的方策 - 」であり、小宮山宏東京大学工学系研究科教授を研究プロジェクトリーダーとして実施する。

##### (2) 背景

陸域生態系の活用・保全を通じて温室効果ガスのシンクを増強し、ソースへの転換を防止あるいは排出抑制する技術は、温暖化抑制技術としてのポテンシャルが大きく、また、再生可能エネルギーへの完全転換までの期間において、信頼性、コスト面、適用面積等の観点からも有用な技術として期待されているものの、科学的知見や基盤技術の整備は極めて不十分な状況にあり、実用化には至っていないのが現状。

##### (3) 目的

陸域生態系の活用・保全を通じて温室効果ガスのシンクを増強し、ソースへの転換を防止あるいは排出抑制するための技術を開発することにより、大気中温室効果ガス濃度の低減・安定化を図り、地球温暖化の緩和に貢献することを目的とする。

##### (4) 研究テーマ構成と研究体制

研究テーマと研究体制は、次表のとおり。

研究区分	分野 課題番号	研究プロジェクトテーマ名	プロジェクト リーダー	所属 (平成15年3月時点)
戦略研究 開発領域	温暖化等 S-2	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発 - 大気中温室効果ガス濃度の安定化に向けた中長期的方策 -	小宮山 宏	東京大学大学院工学系研究科教授
		テーマ1：森林生態系を対象とした温室効果ガス吸収固定化技術の開発と評価	テーマ1aリーダー 小島 紀徳	成蹊大学工学部教授
			テーマ1bリーダー 井出 雄二	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
		テーマ2：熱帯低湿地生態系を対象とした温室効果ガス吸収排出制御技術の開発と評価	テーマ2aリーダー 飯山 賢治	東京大学アジア生物資源環境研究センター長
			テーマ2bリーダー 小林 繁雄	独立行政法人森林総合研究所研究管理官
	テーマ3：農林業生態系を対象とした温室効果ガス排出抑制技術の開発と評価	テーマ3aリーダー 八木 一行	独立行政法人農業環境技術研究所温室効果ガスチーム長	
		テーマ3bリーダー 井上 吉雄	独立行政法人農業環境技術研究所生態システム研究G研究リーダー	
		テーマ4：研究プロジェクトの統合的推進のためのプラットフォーム形成と情報共有化	テーマ4リーダー 山田 興一	信州大学繊維学部教授

##### (5) 研究期間と研究経費

研究期間は、第 期3年間、第 期2年間の計5年間。

ただし、3年目に中間評価を実施し、第 期への移行が適当でないとの評価結果を得た場合には、第 期のみで終了する。

研究経費は、平成15年度249,082千円（直接経費の30%に相当する間接経費込み）にて、財務省実行協議の予定。研究を5年間継続した場合には、総事業費が10億円を超える見込み。

#### 5. 評価の観点

「研究プロジェクトの大枠設定時の評価」にあたっての評価の観点は以下のとおり。

- (1) 科学的・技術的な必要性・有効性
- (2) 社会・経済・行政的な必要性・有効性



評価の結果、中長期的な温暖化政策への貢献のほか、地球の温暖化、熱帯林の減少という、相互に関係の深い地球環境問題に対する、問題解決への新たなアプローチ又はブレークスルーとなることが期待され、社会や経済への波及も大きいことから、a 案を戦略的な研究開発にふさわしい研究テーマとして選定した。

さらに、研究プロジェクト名については、単に技術的な追求だけでなく、環境影響に対する配慮や社会・経済的な面からの研究が必要である趣旨を明確化するため、『陸域生態系における GHG シンク強化技術及び GHG ソース制御技術の開発と環境影響及び社会・経済的な効果の評価に関する研究 - 京都メカニズムの活用及びバイオマスポテンシャルの拡大を視野に入れて - 』として、公募の際に提示することとした。

また、研究プロジェクトへ参加する研究課題の事前評価には、研究プロジェクトリーダーの意見を取り入れることが有効なため、地球環境研究企画委員会第 1 研究分科会委員の意見を聴いて、平成 14 年 12 月に研究プロジェクトリーダーの選定を行った。

なお、具体的な評価結果は個表のとおり。 GHG とは、温室効果ガスのことで、greenhouse gas の略

## (2) 研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価

公募を経て応募のあった 18 課題に対して評価を実施し、研究プロジェクトを構成するにふさわしい研究課題として 6 課題を選定した。ただし、個々の研究課題については、研究プロジェクト全体の中での位置づけを明確にするため、外部専門家等の意見など、評価結果に応じて研究内容の見直しや研究経費の絞り込みを行うこととした。

採択の内定した個別の研究課題の具体的な評価結果は、個表のとおり。

また、個別の研究課題の評価結果を受けて、研究プロジェクトについては、「4.研究プロジェクトの概要」にて示したとおり、「陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発 - 大気中温室効果ガス濃度の安定化に向けた中長期的方策 - 」という名称とし、採択の内定した個別の研究課題を総合して、統一的な目的及び研究プロジェクトリーダーのもとで実施することが、地球環境研究企画委員会にて審議・了承された（平成 15 年 3 月）。今後、プロジェクト全体としての調整を図りつつ、財務省と実行協議を行った上で、研究プロジェクトを開始する予定。

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト  
研究プロジェクトの大枠設定時の評価結果

<評価時期> 平成 14 年 10 月～11 月
<研究プロジェクト名(研究プロジェクト全体としての研究テーマ)> 陸域生態系等を活用した大気中の温室効果ガス濃度安定化技術に関する研究開発
<目的・概要> 以下、GHG とは、温室効果ガスのことで greenhouse gas の略 陸域生態系の機能を活用して、温室効果ガス吸収量の増加や温室効果ガス放出量の低減に寄与すること、バイオマスの最大化・最適化を通じてバイオマスエネルギー生産ポテンシャルの拡大を図り将来の化石燃料消費抑制に寄与することを目的とする。 このため、陸域生態系の機能を活用した GHG シンク強化技術及び GHG ソース制御技術の開発を行う。この際、開発された技術の国外での適用に当たっては京都メカニズムの活用を視野に入れるほか、自然環境への影響や環境修復技術との整合、社会・経済的な影響・効果などについても研究対象とする。
<予算規模・研究期間・中間・事後評価時期> 平成 15 年度 249,082 千円(間接経費込み)を予定(今後財務省と実行協議を行い確定する予定) 研究期間は 5 年間(第 1 期 3 年間、第 2 期 2 年間)。中間評価を 3 年目、事後評価を 6 年目に実施
(1) 科学的・技術的な必要性・有効性 地球温暖化、熱帯林の減少、生物多様性の減少という複数の地球環境問題を扱うもので、チャレンジングな研究プロジェクトである。現状では、わが国において十分な研究は進んでおらず、早急に、学際的・省際的・総合的な研究展開に着手することが必要である。
(2) 社会・経済・行政的な必要性・有効性 大気中 CO <sub>2</sub> 濃度の低減・安定化という全地球的な貢献のほか、CDM/JI 等の京都メカニズムの有効活用と効果の維持、バイオマスエネルギーのポテンシャル拡大など様々な効果が想定され、短期的・中長期的ともに、温暖化対策の推進にとって有望な技術となることが期待される このような技術は、人為的な温室効果ガスの将来の排出削減目標や達成時期に波及し、中長期的な温暖化防止政策、社会や経済への波及も大きい。
(3) 効率性 地球環境研究総合推進費では、これまでも生態系の問題に関連の深い研究実績があるため、これらとの連携を図ることにより、有効な研究を行うことが可能となる。工学、農学、林学、生態学、バイオテクノロジー、社会科学等、異分野の研究者を含めた学際・省際の研究体制が必要である。
(4) 戦略的なテーマとする優先性 地球環境研究総合推進費では、異分野の研究者を含めた学際・省際の研究体制による研究が可能であること、京都メカニズムの有効活用が期待できること、将来のエネルギー転換に向けた有望な温暖化対策として波及が期待できることから、研究の推進を先導する必要がある。現段階では行政的なニーズや社会・経済的に期待される効果の大きさに比して、我が国の研究シーズは十分ではない。このため、中長期的な視点から戦略的に研究開発を進めることの優先度は高い。
評価結果 中長期的な温暖化政策への貢献が期待でき、地球の温暖化、熱帯林の減少という、相互に関係の深い地球環境問題に対する、問題解決への新たなアプローチ又はブレークスルーとなることが期待され、社会や経済への波及も大きいことから、戦略的な研究開発にふさわしい研究テーマである。 なお、研究プロジェクト名については、単に技術的な追求だけでなく、環境影響に対する配慮や社会・経済的な面からの研究が必要である趣旨を明確化するため、「陸域生態系における GHG シンク強化技術及び GHG ソース制御技術の開発と環境影響及び社会・経済的な効果の評価に関する研究 - 京都メカニズムの活用及びバイオマスポテンシャルの拡大を視野に入れて - 」とする。 また、研究プロジェクトへ参加する研究課題の事前評価には、研究プロジェクトリーダーの意見を採り入れることが有効なため、研究プロジェクトリーダーを早く選定するよう努める。
外部専門家等の意見(主なもの) <ul style="list-style-type: none"> <li>要素技術の開発は様々な取り組みがあるが、温暖化対策技術に関する LCA 評価、経済的評価、環境や社会への影響評価などを、システム全体として開発する研究は、環境省が主体的に取り組むべき。</li> <li>研究成果を CDM や JI 等の京都メカニズムへ活用することを前提とすれば、研究の意義はある。</li> <li>森林吸収源等に関する他の研究課題との役割分担を明確にして、研究をすすめる必要がある。</li> <li>数年間で結果の出るタイプの研究とは思われない。国内では吸収源の強化は量的に期待できないのではないか。</li> </ul>

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト  
研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価結果（採択内定課題毎の個表）

評価時期	平成 15 年 1 月～3 月
応募研究課題名	荒漠地でのシステムの植林による炭素固定量増大技術の開発
応募者	小島紀徳（成蹊大学工学部教授）ほか
研究課題の概要	<p>植林は、様々な温暖化対策技術の中でも、再生可能エネルギーへの完全転換までの間における最も有望な技術の一つとして期待され、既に CDM 等を念頭に海外植林事業を開始した企業も多いが、長期かつ大規模な対策を想定する場合、乾燥や塩害等、悪条件の地域を対象とした技術が求められる。</p> <p>このため、本研究では、（半）乾燥地等を植林対象とした際の、システム的大規模植林のための基盤・応用技術の開発を行い、農業生産やエネルギー生産を含めた持続可能なシステムの技術開発をめざす。具体的には、少降雨下での広域水利用の最適化手法の開発、広域水・塩移動を含めた植林適地の選択手法の開発、耐乾燥・耐塩分等の最適樹種・植樹法の開発、基盤技術を組み込んだプラットフォーム構築と技術評価等を行う。</p>
予算規模 研究期間	<p>応募時要望額：平成 15 年度 100,000 千円（大幅に減額の上、今後財務省と実行協議を行い最終的に予算額を確定予定）</p> <p>5 年間（第 期 3 年間、第 期 2 年間）中間評価を 3 年目に実施し、 期への移行可否を検討。</p>
a. 研究実施の科学的・社会的・行政的意義（必要性の観点）	<p>温暖化対策として、近い将来の現地での植栽を想定した遺伝子組換え樹木の開発は、科学的に未だ基礎的な段階であり、生物多様性への影響について十分な科学的データが得られていないこと、社会的なコンセンサスが得られていないことから、実施の意義は認め難い。しかし、それ以外の研究内容については、要素技術のシステム化を図るという点で新規性があり、広大な荒漠地の有効活用を可能にする点で社会・経済的な意義は大きい。</p>
b. 研究計画・研究体制の妥当性（効率性の観点）	<p>研究グループは、これまでオーストラリアにおいて現地実験を実施してきており、基礎的な研究実績と知見の蓄積がある。このため、今回の研究を遂行する上では効率的な研究体制となっている。ただし、遺伝子組換え樹木に関する研究計画と研究体制は全面的な見直しが必要である。また、基盤技術を組み込んだプラットフォームの作成部分については、本課題のみならず、本研究プロジェクト共通の研究基盤となるよう、研究計画を強化する必要がある。</p>
c. 目標の達成可能度・成果の波及貢献度（有効性の観点）	<p>これまでの研究蓄積も大きいとはいえ、チャレンジングな研究であり、中長期的な研究テーマであることから、5 年間での目標の達成可能性は必ずしも高くない。しかし、研究成果は、温暖化防止施策として未利用の荒漠地の有効活用を可能とするものであり、中長期的にみて、地球温暖化政策への貢献は大きいと期待される。</p>
評価結果	<p>研究グループは現地実験による研究実績の蓄積があり、効率的な研究が可能であること、システムの植林技術の開発という点で新規性が高いことから、外部専門家等の意見を踏まえ、応募時点で含まれていた遺伝子組換え植物の作出に関する研究を研究計画から除き、また、経費を削減した上で、採択課題として内定する。また、基盤技術を組み込んだプラットフォームの部分については、本課題のみならず、本研究プロジェクト共通の研究基盤となるよう研究計画を強化する。</p>
外部専門家等の意見（主なもの）	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの研究蓄積を生かした継続性のある良い研究であり評価できる。ただし、本研究課題における遺伝子解析及び組み換え体利用の意義については疑問が残り、特に、遺伝子組換え樹種または在来種以外の樹種（移入種）の導入には、生物多様性の保全の観点から慎重である必要がある。</li> <li>植樹種選択はフレキシブルに考えるべき。短期的に先駆植生を進展させ、長期的に潜在自然植生へ移行させていくような視点が必要であると思われる。</li> <li>本研究課題のみならず、研究プロジェクト全体の中において、共通的なシミュレーションモデルの構築に貢献することが期待される。</li> <li>植林を進めた時に水をどうやって確保するかが成否のカギと思われるが、それを能動的に実施する具体策に欠けているように思われる。植林された植生によって水循環による降水への程度の効果が得られるのかについて、予備的に試算しておく必要があるのではないか。</li> </ul>

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト  
研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価結果（採択内定課題毎の個表）

評価時期	平成 15 年 1 月～3 月
応募研究課題名	人工林における CO <sub>2</sub> 吸収機能向上技術の開発と持続的森林経営モデルの構築に関する研究
応募者	井出雄二（東京大学大学院農学生命科学研究科教授）ほか
研究課題の概要	<p>熱帯林は、CO<sub>2</sub> 吸収源としての大きなポテンシャルを有しているが、近年減少の一途を辿っている。大きな理由の一つは、熱帯地域では、人工林による森林経営等に係る技術や知識がほとんど開発されておらず、未だに天然林に依存せざるを得ないことがあげられる。</p> <p>このため、本研究では、熱帯天然林を CO<sub>2</sub> の吸収源として考え、その減少傾向を止めること、即ち熱帯林に直接的に関与し、過度の商業伐採や違法伐採、無秩序な焼き畑を抑制し、且つ地域住民のために安定的経済を確立することを目的として、具体的には、成長及び材質が優れた精英樹の開発、育苗期間を短縮する技術の開発、人工林の安定性を高めるための簡便な精英樹クローン性の識別法の開発、成長と材質のバランスがとれた最適育林方法の開発、プロジェクト周辺の CDM 要素の変化を簡便に調査する方法及び予測技術、の開発、植林プロジェクトを成功に導くビジネスモデルの構築等を行う。</p>
予算規模 研究期間	<p>応募時要望額：平成 15 年度 104,000 千円（大幅に減額の上、今後財務省と実行協議を行い最終的に予算額を確定予定）</p> <p>5 年間（第 期 3 年間、第 期 2 年間）中間評価を 3 年目に実施し、期への移行可否を検討。</p>
a. 研究実施の科学技術的・社会経済的・行政的意義（必要性の観点）	<p>熱帯地域において、温暖化防止と森林経営の両立を可能とすることは、熱帯林の保全、生物多様性の保全への波及も大きく、社会的・行政的な意義が大きい。</p>
b. 研究計画・研究体制の妥当性（効率性の観点）	<p>研究計画では、大規模な森林経営ビジネスモデルの構築を研究目標として掲げているが、そのためには大規模な現地実験を展開する必要があり、研究計画に含まれていない様々な基礎研究が必要となるとともに、より大きな経費が必要となる。効率性の面から要素技術の開発に重点をおくことが妥当である。</p> <p>研究グループは、熱帯林の森林に関する生物学的知見や植林技術に関する高い知見を有しており、最適樹種選定や最適樹の育種技術等についても高い技術を有している。</p>
c. 目標の達成可能度・成果の波及貢献度（有効性の観点）	<p>研究計画で掲げた大規模な森林経営ビジネスモデルの構築については目標達成が困難とみられるが、それを実現に導くために貢献する要素技術の開発については目標達成の可能性は高い。</p> <p>研究成果は、温暖化防止だけでなく、熱帯林の保全、生物多様性の保全への波及が大きく、熱帯地域での持続可能な開発に貢献することが期待される。</p>
評価結果	<p>研究グループは、熱帯林の森林に関する生物学的知見や植林技術に関する高い知見を有しており、効率的な研究が可能であること、熱帯における最適樹種選定や最適樹の育種開発等については、温暖化対策として有効であり、社会・経済的にもニーズが大きいことから、外部専門家等の意見を踏まえ、大規模な森林経営ビジネスモデルの構築という最終的な目標を掲げるのではなく、最適樹種選定や最適樹の育種開発等の技術開発を当面の目標とし、応募時点の研究計画と経費を大幅に絞り込んだ上で、採択課題として内定する。</p>
外部専門家等の意見（主なもの）	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究計画のうち、CDM ビジネスモデルではなく、育種の部分を強化してはどうか。</li> <li>実際に目的を達成するための研究には、相当な規模の人工林が必要と思われ、それを維持する水、物質循環に関する基礎的研究も組み込む必要が生じるなど、非常に大きな研究計画が必要となってしまう。一方、熱帯地域における最適育林技術や最適樹の育種開発、育苗技術等の個別要素技術の開発研究としては意味があると思う。</li> <li>熱帯林の再生には早生樹種の開発利用が急務である。遺伝子組換えではないものの、均一な遺伝子を持ったものを生態系に導入することには、生物多様性の保全の観点から、十分な注意を払うべきである。</li> <li>熱帯林の成立している土壌は高温のため有機物の分解が速く、日本型の一斉造林、一斉皆伐といった方式では土地の不毛化につながるため、注意をする必要がある。</li> </ul>

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト

研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価結果（採択内定課題毎の個表）

評価時期	平成 15 年 1 月～3 月
応募研究課題名	熱帯泥炭湿地の GHG ソース制御・シンク強化技術開発
応募者	飯山賢治（東京大学・アジア生物資源環境研究センター長）ほか
研究課題の概要	<p>熱帯アジア各地には、日本の全農地面積を上回る熱帯泥炭湿地が分布しており、巨大な炭素の貯留源となってきた。しかし、近年、耕地拡大を目的とした開発の進行による乾地化などによって、温室効果ガスシンクとしての機能が失われ、逆に大規模なソースへ変化しつつあることから、開発された熱帯泥炭湿地からの温室効果ガス発生を抑制する技術の開発が急務となっている。</p> <p>このため、本研究では、長年にわたって現地の研究者等の協力を得てデータを集積しつつあるタイ南部ナラチワをフィールドとし、開発された熱帯泥炭湿地について土壌・水管理の最適化による炭素放出抑制技術、バイオマスの最大化・最適化を図るための自然再生による炭素固定能強化技術の開発を行う。</p>
予算規模 研究期間	<p>応募時要望額：平成 15 年度 85,000 千円（大幅に減額の上、今後財務省と実行協議を行い最終的に予算額を確定予定）</p> <p>5 年間（第 期 3 年間、第 期 2 年間）中間評価を 3 年目に実施し、 期への移行可否を検討。</p>
a. 研究実施の科学的・社会的・行政的意義（必要性の観点）	<p>熱帯低湿地からの有機物の流出、とりわけリグニンの変性・循環を定量的に把握することは、温暖化予測上の大きな問題である炭素循環のミッシング・シンクの解明につながる事が期待される。</p> <p>また、熱帯低湿地に蓄積されている膨大な炭素が今後大気中に放出された場合には、極めて大きな問題となることが予想され、これを未然に防ぐ、また、この問題に対する科学的な不確実性を減少させるという点で、行政的に意義が大きい。</p>
b. 研究計画・研究体制の妥当性（効率性の観点）	<p>研究計画は十分に練られているが、熱帯低湿地からの温室効果ガスの排出を定量的に予測するのみではなく、これを未然に防ぐための手法や技術を、より具体的・戦略的に進めるために研究計画の再検討が必要である。</p> <p>研究体制は、高度な研究目標を遂行する上で十分なものとなっている。</p>
c. 目標の達成可能度・成果の波及貢献度（有効性の観点）	<p>熱帯低湿地からの有機物の流出、循環の定量化については、対象地域に関しては目標達成は可能とみられる。ただし、全球的な展開については、本研究課題とは別に研究がすすめられるべきである。一方、温室効果ガスの排出を防止する技術に関しては、有望な技術ではあるが、実際の現地へ適用する際のコストや社会的な制約等について、十分に検討していく必要がある。</p> <p>有望な技術が開発された場合は、温暖化の加速を未然に防止するという意味で、極めて大きな波及・貢献が期待される。</p>
評価結果	<p>研究グループは、熱帯湿地の温室効果ガスシンク・ソースとしての役割について、独創的な仮説を有しており、今後の温暖化予測への重要な科学的知見を提供することが期待される。また、今後、熱帯湿地が大量の温室効果ガスの排出源と化することを未然に防止するという意味で、研究開発を早急に進めることが急務である。このため、外部専門家等の意見を踏まえ、温室効果ガスの排出抑制・吸収強化技術の開発という点に重点をおき、研究計画の見直しと応募時点の経費を削減した上で、採択課題として内定する。</p>
外部専門家等の意見（主なもの）	<ul style="list-style-type: none"> <li>限られたテーマでの研究で、かなりまとまった研究方針であるように思われる。研究を広げてしまうと、対象テーマがばばけてくるが、この研究ではその点がよくまとめられている。</li> <li>熱帯泥炭地の管理手法を目指したもので、論理の組立も優れており、成果が期待できる。</li> <li>リグニンへの着目は興味深いですが、それ以外有機酸・多糖類などの stock は影響ないのであろうか。</li> <li>研究としては大変面白いが、ソース制御・シンク強化の具体策（湿地植生回復の方策）に弱いように思われる。</li> </ul>

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト

研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価結果（採択内定課題毎の個表）

評価時期	平成 15 年 1 月～3 月
応募研究課題名	東南アジア低湿地における温暖化抑制のための土地資源管理オプションと地域社会エンパワメントに関する研究
応募者	小林繁男（独立行政法人森林総合研究所研究管理官）ほか
研究課題の概要	<p>熱帯地域の低湿地林（マングローブ林、泥炭湿地林、淡水湿地林）はそのアクセスや使い易さから土地利用の改変が急激に進む中で、熱帯林の減少とともに、その中に大量に貯留されている有機物の分解が促され、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスの発生源に変化しつつある。熱帯低湿地林は、土地利用の変化によって、最も温室効果ガスを発生しやすい地域であるが、温暖化抑制を促す土地利用（湿地林の再生）のための地域社会活性化や土地利用のランドスケープマネジメントは未だ行われていない。</p> <p>このため、本研究では、脆弱な熱帯低湿地生態系の保全を考慮した農業（水稻、ココヤシなど）林業、水産業（エビ、カニ）等の多目的な土地利用の適正配置と持続的な管理システムの構築を目的として、淡水湿地林・泥炭湿地林・マングローブ林の維持機構と炭素固定機能の解明、森林から農地など土地利用転換に伴う炭素貯留量の変化などの解明のほか、温暖化抑制を促す土地利用のための地域社会エンパワメントの方策を検討する。</p>
予算規模 研究期間	<p>応募時要望額：平成 15 年度 49,000 千円（大幅に減額の上、今後財務省と実行協議を行い最終的に予算額を確定予定）</p> <p>5 年間（第 3 年間、第 2 年間）中間評価を 3 年目に実施し、期への移行可否を検討。</p>
a. 研究実施の科学技術的・社会経済的・行政的意義（必要性の観点）	<p>熱帯低湿地で進みつつある、開発に伴う温室効果ガスの排出と生物多様性の減少を防止するためには、現地の住民の生活と両立した施策を立案する必要がある。本研究は、この点を特に重視したものであり、学際的な研究として科学技術的な意義は大きく、ブレークスルーとして、熱帯地域における持続可能な温暖化対策の提言を可能にするものとして意義が大きい。</p>
b. 研究計画・研究体制の妥当性（効率性の観点）	<p>研究計画は、国際機関や現地の研究者との円滑な研究連携に関し、十分な事前準備がなされており、効率的なものとなっている。</p> <p>研究グループは、熱帯湿地における森林を中心とした土地利用変化の要因と環境影響に関して、十分な研究経験と蓄積を有している。</p>
c. 目標の達成可能度・成果の波及貢献度（有効性の観点）	<p>社会経済的な側面を重視していることから、単に技術的な面のみならず、地域に根ざす可能性を有した有効かつ実効性の高い研究成果が期待される。</p> <p>本研究成果により、農林水産業等、地域の生活に関わる産業施策と温暖化施策の両立を図るため具体例が得られれば、持続可能な開発に向けた大きな貢献が期待できる。</p>
評価結果	<p>研究グループは、熱帯湿地における森林を中心とした土地利用変化の要因と環境影響に関して、十分な研究経験と蓄積を有している。また、土地利用変化に関する社会・経済的な分析技術とともに、国際機関との円滑な研究連携を視野に入れた効率的な研究計画となっている。しかし、温室効果ガスの吸収・排出量の観測については、他で先行している研究課題の研究成果など、既存の知見を有効に活用することが必要である。このため、外部専門家等の意見を踏まえ、温室効果ガスの吸収・排出量の観測等については他の研究課題での成果を取り入れることを前提として大幅に縮小し、社会・経済学的な側面からの研究に重点を置き、研究計画の見直しと応募時点の経費を大幅に削減した上で、採択課題として内定する。</p>
外部専門家等の意見（主なもの）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時機を得ている課題で、具体的な成果を得て、熱帯の低湿地の再生・活用を期待したい。</li> <li>・ 社会経済の問題を取り入れた研究計画は非常に重要である。しかし、低湿地のみを対象にしたとしても、東南アジア内においてすら極めて多種多様であり、しかもその問題（温暖化抑制）解決の政策は、時間スケールが様々であることに注意すべき。</li> <li>・ マングローブ林の保全は今後重要と考えられ、地域住民と関わりの面からも期待がある。</li> <li>・ 足が地についており研究として信頼性がある。</li> <li>・ GHG シンク抑制技術開発へのつながりが見えにくい。</li> <li>・ 研究者の体制として、林学関係者以外の生態学研究者が手薄ではないか。</li> </ul>

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト

研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価結果（採択内定課題毎の個表）

評価時期	平成 15 年 1 月～3 月
応募研究課題名	農業生態系における CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O ソース制御技術の開発と評価
応募者	八木一行（独立行政法人農業環境技術研究所地球環境部温室効果ガスチーム長）ほか
研究課題の概要	<p>地球規模でのメタン及び亜酸化窒素放出量のそれぞれ約 40%は、農耕地と畜産等、農業生態系が起源といわれており、農耕地の栽培管理、反芻動物の飼育方法、畜産廃棄物の処理方法などの技術開発により、地球温暖化の緩和へ大きな貢献が期待される。従来、数多くの効果的な制御技術が提案されているが、これらの多くは、温室効果ガスの制御効果は高いが経済性や生産効率に対する配慮が欠けていること、技術の適用による広域的な温室効果ガスの制御効果を評価できる手法が確立されていないことが指摘されている。</p> <p>このため、本研究では、わが国とアジア諸国の農業生態系における CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ソース制御技術を確認し、削減効果の定量的評価を可能とすることを目的とする。具体的には、わが国の農耕地、畜産における、実効的な CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ソース制御技術の開発試験の実施、開発した技術に関する中国、インドネシア等での有効性の評価、日本・アジア地域における農業生態系からの CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 発生に関するデータベースの構築、日本・アジア地域における農業生態系からの CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 発生制御技術の削減効果に対する広域評価を行う。</p>
予算規模 研究期間	<p>応募時要望額：平成 15 年度 88,000 千円（大幅に減額の上、今後財務省と実行協議を行い最終的に予算額を確定予定）</p> <p>5 年間（第 1 期 3 年間、第 2 期 2 年間）中間評価を 3 年目に実施し、第 2 期への移行可否を検討。</p>
a. 研究実施の科学的・社会的・行政的意義（必要性の観点）	<p>農耕地からの温室効果ガスの制御技術については、国内外の関連学会や、IGBP-IGAC 等で活発な議論がなされており、科学的にも意義のあるテーマである。</p> <p>メタン及び亜酸化窒素は、特に、アジアからの放出の割合の大きい温室効果ガスであり、我が国が主導的に抑制技術を開発・確立していく意義は大きい。</p>
b. 研究計画・研究体制の妥当性（効率性の観点）	<p>研究計画は明確な目的のもとで練られており適切なものとなっているが、一つの研究課題を円滑にすすめる上では、あまりに参画研究者や研究機関が多すぎる。このため、参画研究者や機関の絞り込みが必要である。</p> <p>研究グループは、農耕地等の温室効果ガスの排出・吸収量の推定やその削減技術等に関し、豊富な経験と知見を有しており、実験圃場や数多くの研究機関の協力などが予定されており、ポテンシャルは高い。</p>
c. 目標の達成可能度・成果の波及貢献度（有効性の観点）	<p>農耕地等からの温室効果ガスの排出削減に関する要素技術は提案段階のものとはいえ、様々なものが提案されており、それらをコスト面等から実効性の高いものに確立していくという点では、目標達成可能性は高い。</p> <p>成果は国内というよりも、特に、今後の温暖化政策において重要な位置を占めるアジア地域において、大きな波及貢献が期待される。</p>
評価結果	<p>研究グループは、農耕地等の温室効果ガスの排出・吸収量の推定やその削減技術等に関する知見と有効な研究資源を有している。広域の農耕地等を対象として適用可能な、実効性の高い技術は未だ確立されていないものの、このような技術の有する温室効果ガス排出削減のポテンシャルは、特にアジア地域において大きいことから、社会的にも行政的にも重要なテーマである。</p> <p>このため、外部専門家等の意見を踏まえ、研究課題に参画する研究者や研究機関の絞り込みを行い、応募時点の経費を削減した上で、採択課題として内定する。</p>
外部専門家等の意見（主なもの）	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画はかなり分かりやすく、合理的であるので、成功する可能性も高いだろう。問題をコンパクトにしていることが研究の内容を分かりやすいものになっている。</li> <li>本研究は研究体制、準備、考え方に関しては適切な提案であると評価できる。</li> <li>背景・目的も大変分かりやすく、目標達成が可能のように思われる。成果を期待したい。</li> <li>実行可能な CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O の制御技術の提案を期待したい。</li> <li>サブテーマの組立てはよいが、サブサブテーマとそれに関わる研究者数は多すぎる。整理できないか。サブサブテーマの研究者の機関が余りに多岐にわたっているように思われる。研究推進に際し、研究打ち合わせをサブテーマ間においても充分に行うこと。</li> </ul>

地球環境研究総合推進費における戦略的研究開発領域の平成 15 年度新規研究プロジェクト

研究プロジェクトに参加する研究課題の採択時の評価結果（採択内定課題毎の個表）

評価時期	平成 15 年 1 月～3 月
応募研究課題名	東南アジア山岳地帯における移動耕作生態系管理法と炭素蓄積機能の改善に関する研究
応募者	井上吉雄（独立行政法人農業環境技術研究所生態システム研究グループ研究リーダー）ほか
研究課題の概要	<p>東南アジア全体の年々の熱帯林焼失面積はおよそ 300 万 ha と膨大であり、その原因の一つには、焼畑移動耕作を含む山地での農地拡大があげられている。近年、食料生産量を増大させるため焼畑面積の拡大が顕著になり、森林破壊が急速に進みつつあるが、土壌流失、肥沃度の低下などの問題だけでなく、CO<sub>2</sub> の放出と炭素蓄積機能の低下を介して温暖化にも大きな影響を与えており、それらを解決する新しい生産生態系管理方式を実現することは、現地の社会的要請と同時に温暖化抑制に対しても重要な貢献策になるとみられる。</p> <p>このため、本研究は、自然資源の劣化が急速に進みつつあるラオス山岳地帯を対象に、移動耕作生態系の変化動向を広域的に解明するとともに、炭素収支面からはシンクとして機能し、かつ食糧生産性向上による森林回復効果も期待できるような新たな農林循環的土地利用を開拓・検証し、さらにそのような土地利用・管理方法の変化に伴う陸域生態系スケールでの炭素シンク機能の変化を定量評価することによって、さらに広範な適用に向けた条件等を明らかにする。</p>
予算規模 研究期間	<p>応募時要望額：平成 15 年度 22,000 千円（大幅に減額の上、今後財務省と実行協議を行い最終的に予算額を確定予定）</p> <p>5 年間（第 期 3 年間、第 期 2 年間）中間評価を 3 年目に実施し、 期への移行可否を検討。</p>
a. 研究実施の科学技術的・社会経済的・行政的意義（必要性の観点）	<p>熱帯林の減少の大きな要因となっている、熱帯の山岳森林地帯において、持続的な温暖化抑制施策の提言が可能となるため、社会的・行政的な意義は大きい。</p>
b. 研究計画・研究体制の妥当性（効率性の観点）	<p>研究計画は、概ね妥当なものとなっているが、研究対象地で提案される技術や制度手法等を、他の地域へ広範に適用可能とすること、温暖化対策技術としての削減効果の定量性を向上させることを念頭に、研究計画を見直すことが必要である。</p> <p>研究グループは、ラオスを中心とした焼畑移動耕作に関する研究蓄積を有しており、リモートセンシングや GIS 等の地理情報を活用した高度な解析技術を有している。</p>
c. 目標の達成可能度・成果の波及貢献度（有効性の観点）	<p>焼畑移動耕作を利用した新しい生産生態系管理方式を実現するという目標達成のためには、具体的な技術や土地利用制度等の確立に関し、より戦略的な研究が必要である。</p> <p>研究成果により、現在、収奪的な焼畑移動耕作によって進んでいる温室効果ガスシンクの減少と熱帯林の減少の抑制が可能となれば、国際的に大きな社会・経済的波及効果が期待される。</p>
評価結果	<p>研究グループは、ラオスを中心とした焼畑移動耕作に関する研究蓄積を有しており、リモートセンシングや GIS 等の地理情報を活用した高度な解析技術を有している。焼畑移動耕作は、本来、収奪的ではなく持続的な農耕形態であったといわれており、本研究の成果により、持続可能な温暖化防止策として、焼畑移動耕作の活用が実現した場合には、社会的・経済的なインパクトが大きい。このため、外部専門家等の意見を踏まえ、温室効果ガスの発生抑制量を定量的に評価できるような研究計画の見直しを行い、応募時点の経費を削減した上で、採択課題として内定する。</p>
外部専門家等の意見（主なもの）	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究目的、研究アプローチはよく構築されている。</li> <li>東南アジアや中国の雲南を含めて shifting cultivation のやり方について、徹底した研究はあまりない。いずれにしても土壌の過度の利用が問題になるし、人口増との関係でも考えなければならない。本当に農業のあり方としていいのか悪いのか、あるいは、ある限度内でやらなければならないか検討して欲しい。</li> <li>この地域の農業が CO<sub>2</sub> sink であるか否かの予備的・量的な評価が必要である。</li> <li>具体的な技術や制度開発の部分が、少し弱いという印象を受けた。</li> </ul>

## 平成14年度地球環境研究企画委員会 委員名簿 (所属は平成15年3月時点)

氏名	職名
浅野直人	福岡大学法学部教授
伊藤和明	防災情報機構会長
大島康行	(財)自然環境研究センター理事長
荻野和彦	滋賀県立大学環境科学部教授
小倉紀雄	東京農工大大学院農学研究科教授
小野勇一	北九州市立自然史博物館長
茅陽一	(財)地球環境産業技術研究機構副理事長
近藤次郎	(財)国際科学技術財団理事長
鈴木継美	科学技術振興事業団戦略的基礎研究推進事業内分泌かく乱物質研究領域研究統括
鈴木基之	国際連合大学副学長
田中啓一	日本大学経済学部教授
田中正之	東北工業大学環境情報工学科教授
平野敏行	トキワ松学園理事長
吉野正敏	筑波大学名誉教授 (50音順)

## 第1研究分科会 &lt;オゾン層の破壊、地球の温暖化&gt; 委員名簿

氏名	職名
石谷久	慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授
太田勝敏	東京大学大学院工学系研究科教授
岡崎裕哉	読売新聞東京本社文化部長
茅陽一	(財)地球環境産業技術研究機構副理事長
木谷収	日本大学生物資源科学部生物環境工学科教授
才野敏郎	名古屋大学地球水循環研究センター教授
佐々朋幸	森林総合研究所研究管理官
高木勲生	日経サイエンス編集長
田中正之	東北工業大学環境情報工学科教授
中島孝彦	群馬大学医学部教授
半田暢	愛知県立大学情報科学部長
堀江武	京都大学大学院農学研究科教授
松尾友矩	東洋大学国際地域学部教授
松尾陽	明治大学理工学部建築学科教授
三村信男	茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター教授
安岡善文	東京大学生産技術研究所教授
安成哲三	筑波大学地球科学科教授
山辺正顕	産業技術総合研究所フッ素系等温暖化物質対策テクノロジー研究センター長
吉野正敏	筑波大学名誉教授 (50音順)

## 第3研究分科会 &lt;自然資源の劣化(熱帯林の減少、生物多様性の減少、砂漠化等)&gt; 委員名簿

氏名	職名
稲永忍	鳥取大学乾燥地研究センター長
岩坪五郎	京都大学名誉教授
大澤雅彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
荻野和彦	滋賀県立大学環境科学部教授
小野勇一	北九州市立自然史博物館長
小門村浩	東京都立大学名誉教授
酒泉満	新潟大学理学部自然環境科学科教授
下田陽久	東海大学情報技術センター教授
須藤隆一	東北工業大学環境情報工学科教授
田川日出夫	屋久島環境文化財団中核施設館長
谷田一三	大阪府立大学総合科学部自然環境科学科教授
前川光司	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター教授
森脇裕郎	理化学研究所筑波研究所バイオリソースセンター長
横山道	毎日新聞社論説委員
鷲谷いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科教授 (50音順)