

研究目的

本欄には、研究の全体構想及びその中で本研究の具体的な目的について、適宜文献を引用しつつ記述し、特に次の点については、焦点を絞り、具体的かつ明確に記述してください(記述に当たっては「科学研究費補助金における評価に関する規程」(公募要領9頁を参照)を参考にしてください。)

- ① 研究期間内に何をどこまで明らかにしようとするのか
- ② 当該分野におけるこの研究(計画)の学術的な特色・独創的な点及び予想される結果と意義
- ③ 国内・国外の関連する研究の中での当該研究(計画)の位置づけ
- ④ 平成19年度において継続して科学研究費補助金以外の研究費(府省・地方公共団体・研究助成法人・民間企業等からの研究費)の助成を受ける場合は、当該継続研究課題と本研究課題との相違点
- ⑤ 分担研究課題(「応募情報(Web入力項目)」の「役割分担」欄に分担事項を記載した場合)の具体的な目標

① 目的:何をどこまで

1、モデルとなるアフリカ型里山集水域の創造: 過去 15-20 年、サブサハラアフリカにおける緑の革命の実現と環境修復を目標として、ナイジェリアのギニアサバンナ帯とガーナの人為的サバンナ帯(森林移行帯)地域の 100-50,000ha 規模の複数の集水域をベンチマークサイトとして(研究方法の図1)、長期のアクションリサーチを継続している。CDM 事業の将来の展開も含めて劣化環境を修復しながら持続可能な集約的食料増産を実現するための基本戦略は、西アフリカ特有の生態環境と社会経済条件に適する低地水田生態工学技術(エコテクノロジー)と、低地水田の集約的持続性の高さを背景に、アップランドにおける持続可能な森林再生技術を融合させる、集水域アグロフォレストリーシステム(アフリカ型里山システム)の創造である。本研究は、西アフリカ全域にアフリカ型里山システムの研究と開発と普及を一体的に促進するための、モデル集水域(モデル里山)を創造することを目的とする(研究方法7-(3)の図3)。

2、多様な生態環境と土地システムの評価を通じた自力展開可能な水田開発戦略の提示: 申請者等は、アフリカ集水域の土壌生成速度や養分供給速度は日本やアジアに比べて5から10分の1程度であることを示した。又、土地所有や利用権が重層的かつ多様な共有型であり、個々の農民圃場の環境を改良するためのインセンティブが乏しい。本研究の中心的な課題は、アジアとは極めて異なる生態環境と社会システムにある西アフリカで、持続可能な水田システムの自力展開の道を明らかにすることにある。サブサハラのアフリカを特徴づける「多様な低地の生態環境システム」、「多様な混作農業システム」、「共有的な土地管理所有システム」(研究背景の図)を、水田と森という持続可能な生態環境の管理システム(アフリカ型の里山システム)として統合する。これまでの現地実証的研究によれば、数ha—数10ha規模の水田や植林地の開発は生態環境から見ても、社会経済的視点からみても持続可能である。問題の焦点は極めて多様な集水域低地のどの部分が、生態工学的に持続可能な水田の範囲であり、どの部分のアップランドにどのような森林をどの程度回復させる必要があるのかの「明確な土地区画=線引きのための情報を得る」ことと、「アフリカ型里山集水域の創造を促進させるための土地所有・利用システムのあり方」を、現地研究協力者と数百人の参加農民との共同作業により見出すことである。我々が現地で実証した水田システムの飛躍的な持続的多収性が、新しい土地管理・所有システムを可能にしつつある。

3、集水域生態工学的基礎研究: 以上の実践的課題をバックアップする基礎的研究課題として以下の3つを目標として挙げる。(1)「アフリカの緑の革命に関する水田仮説(I)」の証明と拡張: 次頁の図に示すようにサブサハラアフリカの農民の圃場には緑の革命の3要素技術を受け入れる前提条件が欠けている事と、前提を満足させる農民圃場の整備案。(2)集約的持続性に関する水田仮説(II)の証明と応用: 即ち、「低地における水田の単位面積当たりの持続的生産性は畑作地の10倍以上である」を、「地質学的施肥プロセス」(即ち、集水域における岩石の風化と土壌生成、アップランドから低地への肥沃な表土と養分のフローを意味する)の強化技術、多機能性湿地としての水田システムのN, P, K, Ca, Mg等養分供給力の生態工学的強化技術の開発。(3)機能性腐植化有機物による畑土壌の修復: 熱帯圏集水域の修復は土壌への安定な有機物の蓄積(腐植物質)、

研究機関名

近畿大学

研究代表者氏名

若月利之

研究目的

団粒の発達による保水能の向上、水循環の回復と農業生産増、それを背景とした森林植生の回復によって実現する。本研究では、現在科研基盤 S で進行中の有機物の腐植化技術の開発、腐植物質の施用による熱帯の畑土壌への有機物の蓄積技術を完成させることも目標とする。

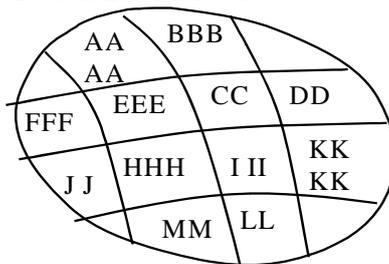
② ③特色、独創性、及び意義、国内外の関連研究における本研究の位置付

戦前に稲塚権次郎が育種した小麦農林 10 号をベースに N.Borlaug は緑の革命に成功し、1970 年度のノーベル平和賞を受賞した。しかし、熱帯アジアで 1970 年代までに実現した緑の革命は、40 年後の今日のサブサハラアフリカで実現していない。IITA (国際熱帯農業研究所)、WARDA (アフリカ稲作センター)、IRRI (国際稲研究所) 等の国際機関、さらには SG2000、Bill Gates 等の国際 NGO も含めた広範な努力にも関わらず、緑の革命は未だ悲観的である。FAO によれば、アフリカの多様な作物のうち唯一米のみが過去 40 年、一人当たりの生産量を増加させている。1990 年代になって WARDA の M.Jones や S. Mousa 等はアジア稲とアフリカ稲のハイブリッド稲 NERICA の育種により国際食料賞等を受賞し、アフリカにおける緑の革命実現の期待が高まり、日本政府も支援している。しかし NERICA の成果は 40 年前と同じ成功戦略を踏襲しており、育種=バイオテクノロジーが、アフリカにおいても緑の革命の中心技術であるとの仮定に立っている。緑の革命はこれらの高収量品種に加え、土壌肥料と灌漑技術を加えた 3 点セットが融合されて実現するが、良い品種さえあれば、土壌肥料や灌漑等の伝統技術(ローテクノロジー)は「おのずと普及するものである」ということを、暗黙の前提としている。

若月は 2006 年 1-3 月、育種学者の G.Kush (IRRI における緑の革命の功績で日本国際賞と国際食料賞を受賞) と WARDA の育種と自然資源管理技術の研究評価を実施し、将来の研究方向を提言した。この提言は下の図に示すように、アフリカの農民圃場は緑の革命技術を受け入れる前提条件に欠けていることを初めて示した。WARDA に長期間滞在した櫻井(農林政策研)は社会経済的側面から、農民の圃場環境の基礎的改良ができない理由として、アフリカの土地制度の問題を指摘している。アフリカのみが何故このような前提条件に欠けるのかについては、欧米の植民地支配や奴隷貿易等、過去 500 年の歴史的検証が必要になるが、本研究の範囲を超える。

農民圃場の所有権は重層的で多様な人々とコミュニティによる共有型である。農民の圃場は極めて不均質で多様な生態環境が混在し、区画がない。圃場環境の改良は困難である。

水田生態工学：個々の水田は多様であるが、似た地形面の環境毎に区画されている。地形面に応じて区画された圃場面は、比較的均質で、水管理が可能である。このように環境が区画されれば、各圃場は毎年の努力の継続で改良が可能となり、持続可能な管理ができる。区画されることにより、土地の測量と登記も可能になり、私的な所有権と管理権が促進される



多様な混作体系である：生態系多様性
多様な作物が作付けされる：種多様性
多様な品種が混在 (A B C D)：遺伝的多様性

pure variety A
pure variety B
pure variety C
pure variety D

肥料や地力維持技術、灌漑技術、高収量品種等の緑の革命技術は適用できない：緑の革命は不可能

前提条件が満たされ
緑の革命の 3 要素技術
の適用が可能になる

図：科学技術を適用するための前提条件の欠如：緑の革命の 3 要素技術を適用するための前提条件は、生態環境が区画され分類され、品種改良のように、生態環境も改良できる水田的な圃場が存在することである。道路やダムや灌漑水路等、線としてのインフラ整備以前に、農民圃場の整備が必要。国作りの基盤は農民の圃場作りにある。サブサハラのアフリカ独特の生態環境と社会経済条件及び歴史的経過に由来する。

研究機関名

近畿大学

研究代表者氏名

若月利之

これまでに受けた研究費とその成果等

本欄には、研究代表者及び研究分担者がこれまでに受けた研究費（科学研究費補助金、所属研究機関より措置された研究費、府省・地方公共団体・研究助成法人・民間企業等からの研究費等。なお、現在受けている研究費も含む。）による研究成果等のうち、本研究の立案に生かされているものを選定し、科学研究費補助金とそれ以外の研究費に分けて、次の点に留意し記述してください。

- ① それぞれの研究費毎に、研究種目名（科学研究費補助金以外の研究費については資金制度名）、期間(年度)、研究課題名、研究代表者又は研究分担者の別、研究経費（直接経費）を記入の上、研究成果及び中間・事後評価（当該研究費の配分機関が行うものに限る。）結果を簡潔に記述してください。
- ② 科学研究費補助金とそれ以外の研究費は点線を引いて区別して記述してください。

I. 科学研究費

1. 若月利之、一般研究 B、1992-1994 年度、土壌生成速度、510 万円。花崗岩、安山岩、及び塩基性凝灰岩質の集水域とインドネシアガド山の安山岩と石灰岩質の集水域を対象に、岩石と土壌の平均 SI, Al, Fe, Ca, Mg, K, Na 組成、降雨と川水及び地下水の平均組成と流入流出量、植生への吸収等を地球化学的 7 元連立マスバランス式とし、重回帰式を利用して解く方法を世界で始めて提案した。これが 2003-2005 年の基盤研究 S により拡張され一般化されて、集水域方程式に発展した。
2. 廣瀬昌平、国際学術調査、1993-1995 年度、西アフリカ大平原の源流小集水域の土壌と農林生態系の再生に関する研究、2500 万円。若月はコーディネーターとして森と水田をセットとした持続的農法開発と環境修復の国際協力戦略を、アフリカ伝統農業の再評価を含む各種基礎調査を基に、農民参加によるオンファーム実証研究により明らかにした。
3. 若月利之、一般研究 B、1995-97 年度、生物系廃水の多段土壌層方式処理循環システムの開発、410 万円。熱帯の発展途上国でも応用可能な土壌資源の環境浄化機能を強化する新しい方法、多段土壌層法を提案した。
4. 若月利之、国際学術調査、1996-97 年度、サバンナの伝統農業と調和する水田農業とアグロフォレストリーに関する実証的研究、1500 万円。ナイジェリア、ガーナ、ニジェールのベンチマーク集水域で生態環境や社会システムに適合できる水田農業の開発戦略とアップランドにおける混作とアグロフォレストリーシステムについて実証的な研究を実施した。
以上の 2 と 4 の成果は学術論文として公表するとともに、廣瀬昌平、若月利之の編著「西アフリカ・サバンナの生態環境の修復と農村の再生」（農林統計協会刊行、504 頁）として 1997 年出版された。この著書は国際開発高等教育機構の第一回「国際開発研究大来賞」を受賞した。
5. 若月利之、基盤研究 A 国際学術調査、1999-2001 年度、西アフリカ型小低地集水域の農牧林業システムと土地制度に関する研究、2400 万円。セネガルからザイール（現コンゴ）までの西アフリカ 18 ケ国の低地土壌と低地利用農業を広範に調査し、世界的に見ても極めて貧栄養の土壌であることを明らかにした。又、合計 2000 万 ha の水田ポテンシャルがあるのに、殆ど未利用か、伝統的な非水田的稲作が土壌劣化を誘発し、農業生態系を破壊している現状を明らかにした。
この成果は 2 と 4 の成果もまとめて科研の出版助成を得て、「Restoration of Inland Valley Ecosystems in West Africa」として 2002 年 2 月に農林統計協会より出版された。以上 2、4、5 の成果により 2002 年 4 月、第 47 回日本土壌肥料学会賞を受賞した（西アフリカにおける持続可能な水田農業開発に関する研究）。
6. 若月利之、基盤研究A一般、2001-2002年度、土壌の環境浄化機能の極限値の探究、2580万円。各種の土壌資源の有機物分解能、硝化及び脱窒能、リン酸吸着除去能、環境ホルモン活性分解能、合成有機化合物分解能、大気汚染物質分解能等、土壌環境浄化の持続的極限値をg/m²/日の単位で明らかにする。土壌資源の有機物分解機能の極限値は一次生産支持機能より10-100倍大きいことを見出した。この過程で有機物資源を効率的に安定な腐植物質に転換するプロセス(火山灰等無機の触媒とともに170℃~180℃で数時間以上加熱を持続する)を発見した(工業所有権2)。通常の堆肥化では熱帯土壌では腐植は増加しないし、炭化や木炭化は貴重なN、S等が失われ、かつイオン交換能もないため熱帯土壌の地力回復には有効でない。本プロセスは堆肥化と炭化の中間の温度150-200℃までの中温加熱がカギとなって成立した。

研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之
-------	------	---------	------

これまでに受けた研究費とその成果等

7、若月利之、基盤研究S、2003-2007年度、西アフリカの劣化集水域修復のための生態工学的研究、8730万円。我々の提案する集水域の土壌生成速度測定法の信頼性を検証するために、長期の水文と水質データが集積している米国 Hubbard Brook 集水域の現地調査を行い再調査した。その結果、これまでの Hubbard Brook 集水域のデータの岩質と土壌について大きな誤差が存在していることを見出した。修正データを使うことにより、我々の提案する土壌生成速度測定法で精度の高い結果が得られた。この土壌生成速度測定法は拡張して集水域方程式として一般化した。西アフリカは熱帯アジアの5から10分の1であった。

若月等の提案する農民の自主的努力による水田開発方式（谷地田農法）は、ガーナではアフリカ開発銀行、ナイジェリアでは JICA プロジェクトとして、アフリカのベンチマーク集水域及びその周辺で適用されている。しかし、これらの業務としての開発行為との連携作業により、大規模な開発の持続可能な実施のためには、本研究課題のような問題を早急に解決する必要があることが明らかになった。

II. 科学研究費以外の関連研究費

1、若月利之、国際協力事業団、1986年3月-88年3月長期派遣、89年度短期派遣、西アフリカの稲作生態と稲作システムの基礎調査、約2000万円、IITA（国際熱帯農業研究所）派遣長期（2年）及び短期専門家として西及び中央アフリカの稲作地を広範に調査し、ナイジェリアのギニアサバンナ帯のベンチマークサイトで最初のオンファーム水田開発実証調査を実施した。これが本研究提案に繋がる現地研究の第一歩となった。

2、若月利之、日本学術振興会国際共同研究、1992-1993年度、西アフリカ・サバンナ帯の農業生態系の再生に関する研究、700万円。ナイジェリアからニジェールにかけてサバンナ帯の農業システムを調査し、この地の再生には低地における水田とアップランドのアグロフォレストリーが有望であることを示した。

3、若月利之、地球環境産業技術研究機構(RITE)、1995-96年度、土壌圏の生態工学の試み、900万円。土壌資源の環境浄化機能（有機物分解、窒素及びリン浄化及び循環利用）を強化したり制御する新技術としての多段土壌層法を発明し、その基礎的な研究を行い、又、タイ、インドネシアや中国等途上国における応用を検討した。

4、若月利之、国際開発高等教育機構（FASID）/外務省委託研究、1998、アジア開発経験及びそのアフリカにおける適用可能性-西アフリカにおけるアジア諸国の水田稲作開発プロジェクトの比較と評価、400万円。セネガルからナイジェリアまで広域の現地調査を実施した。1960-70年代に台湾が国運をかけて実施した水田プロジェクトの先駆的業績を評価した。

5、若月利之、国際協力事業団研究協力プロジェクト、1997-2000年度、農民参加によるアフリカ型谷地田総合開発、総額約2億円。西アフリカの内陸小低地の生態環境と社会環境に適合する新しい開発方式としての「エコテクノロジー型の水田開発方式」を提案した。現在、この方式による水田開発をアフリカ開発銀行等によるローンを得て、当面5000ha、将来的には100万haの開田を目ざして準備中である。この成果は「Wakatsuki et al ed, Integrated Watershed Management of Inland Valleys in Ghana and West Africa -- Ecotechnology Approaches --」としてA4シングルスペースタイプ337頁の報告書としてまとめた。この成果はS-6頁で述べた英文著作にも一部要約して出版した。

6、若月利之、環境技術研究所、土壌圏の生態工学に関する研究、2000-2002年度、1200万円。汚濁河川の高速度高度浄化システム開発のための基礎的及び実証的検討を行い、日処理量1万トンの本装置が遠賀川河川敷で汚濁流入河川である熊添川浄化のために、総予算10億円でその設置工事が2005年3月までに完成した。2005年10月現在浄化装置は順調に稼働している。

7、若月利之、島根県委託研究、都市エリア産学連携促進事業、高度水処理技術の開発、有機性廃棄物のリサイクルシステムの構築、2002-2004年度、3000万円、多段土壌層法と腐植物質生成法を利用して中海・宍道湖エリアの環境保全を行う。

研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之
-------	------	---------	------

今回の研究計画を実施するに当たっての準備状況等

本欄には、次の点について、焦点を絞り、具体的かつ明確に記述してください。

- ① 本研究を実施するために使用する研究施設・設備・研究資料等、現在の研究環境の状況
- ② 共同して研究を行う者がいる場合には、その者との連絡調整の状況など、研究着手に向けての状況

I. 全体的準備状況

- ① 1986-88年、JICAの水田稲作長期専門家として、アフリカにおける緑の革命の実現を目指して、ナイジェリア国イバダンにある国際熱帯農業研究所(IITA)に滞在して、セネガルからコンゴ(当時はザイール)まで、西と中央アフリカの稲作の現状を幅広く踏査し、稲作システム、低地土壌や水資源の状況を調査した。その後は、JICAの短期専門家派遣(1989-1991)、学術振興会国際共同研究(1992-1993)、科研一般B(1992-1994)、科研国際学術調査(1993-1995,1996-97,1999-2001)、国際開発高等教育機構(FASID)委託研究等により、水田稲作の展開による西アフリカ型の緑の革命実現を目指す研究活動を継続してきた。これまで特に重要な研究は、1997-2001年に国際協力事業団の支援により実施した研究協力プロジェクト、「農民参加によるアフリカ型谷地田総合開発」と、2003-2007年度で実施中の科研基盤S、「西アフリカの食料増産と集水域生態工学」である。
- ② この過程で、集水域生態工学という野外科学としては比較的ビッグサイエンスを、しかし宇宙科学や高エネルギー物理学のような巨額の予算や、生命科学のように高価な機器が多数必要でもないが、長期間の継続が必要な、海外、しかもサブサハラのアフリカという社会的必要性は極めて高いが、研究の実施が大変困難な地域において、科学研究費等の枠内で実施可能な手法を編み出した。現地の研究者とともに現地農民の参加や自主的活動を巻き込んで実施するアクションリサーチ型の現地研究手法である。最も重要なことはサブサハラのアフリカで長期の現地研究を継続するのに必要な共同研究者の強固なネットワークを作り上げたことである。又、農民グループの水田開発やアグロフォレストリーを現場で指導する組織体として技術者集団からなるNGOであるWIN(Watershed Initiative:本拠を国際機関であるIITAにおく)も組織化済である。
- ③ 集水域生態工学の基本プロセスとなる「岩石の風化速度、土壌の生成速度、そして水文と水質形成の三因子を統合する地球化学的マスバランス方程式」の信頼性を検証した。この方程式はさらに拡張して集水域方程式として一般化した。生態工学技術の評価に有用である。
- ④ 西アフリカが8割を占めるがサブサハラアフリカ全体の水田開発ポテンシャルは約2,000万haで、現在その数%が予備的に開発された段階である。低地における集約的食料増産をベースとする集水域のアップランドにおける森林再生ポテンシャルは約2億haある。温暖化防止のためのCDM事業等、このポテンシャルを今後50-100年で実現させるためには、西アフリカ適応型の水田開発システムとアフリカ型里山システムに修正する必要がある。土地制度研究と水田生態工学という文理融合のアカデミックな基盤の上に、低地水田開発と森林再生を農民参加と研究開発普及を一体化させた息の長い取り組みとして実施する体制ができている。
- ⑤ 例えば、日本の農林水産省は国連傘下のWorld Food Programと組んで、これまで若月のグループの成果を利用しながら、コートジボワールでFood for Work方式で1万人の農民を組織化して約2,000haの水田を約10億円の費用(1999-2002年)で開田することに成功し、2006年からはブルキナファソ、マリ国へも同方式を適用している。
- ⑥ ヒマラヤと太平洋をバックとするモンスーンの産物たるアジアの水田農業は、サブサハラアフリカの準平原とギニア湾岸モンスーンをベースにしても持続可能であることは実証したが、低地面積の広がりアジアの約1億ヘクタールの水田面積の上限となっていることは異なり、サブサハラアフリカの推定2.5億ヘクタールの全低地面積の10%以下、約2000万ヘクタール、しか水田開発は可能ではない。低地の生態環境に基づく水田適地の区分が必要である。又、水田開発者(国づくりの担い手)への長期の水田所有権の保証によってこそ促進される水田開発は、共有的土地所有が優先するサブサハラのアフリカで、どのような社会経済学的施策持によって持続可能になるかを知るためには、なお継続的な調査研究が必要である。
- ⑦ 一方、有機物の腐植化技術は偶然本申請者により見出されたもので、その有効性を日本、タイ、ガーナ、ニジェール、ナイジェリア試験を始めた。もとより土壌への有機物への蓄積は少なくとも5-10年以上の長期試験による確証が必要なものであり、現在の研究を継続する必要がある。

研究機関名

近畿大学

研究代表者氏名

若月利之

今回の研究計画を実施するに当たっての準備状況等

II. 研究施設と研究サイト

基本的には野外研究、特にベンチマーク集水域を対象とした観測(植生、作物、土壌、水)と調査(農業システムと土地所有や利用)であり、また、水田開発を中心としたアフリカ型里山(モデル集水域)の創生である。バイオスフェア-2という研究プロジェクトがあるが、これに例えると、劣化環境を修復して持続可能な農業生産を挙げるためのモデルとなる単位地球環境(里山単位集水域)を創造し、そのモデルの機能を農業生態学的及び社会経済的に検証し、そのモデルをさらにバージョンアップするための研究開発をすることが研究内容である。しかし、単位集水域といっても5000ヘクタール程度はあり、その土地利用の改変、特に水田開発をアフリカの農民を巻き込んで行うには、ある程度の費用がかかる(0.5-1億円)。これまで数10ha規模で研究的に開発されたベンチマークサイトの各種の水田を全体で100ha規模に拡大し、各種の生態環境的特性を有する数千の水田区画を整備して、低地の水田適地の生態環境と土地制度の現状と将来的変革戦略を練るため、必要なデータの精度を上げることが目標である。スーパーカミオカンデでは数万個の光電子倍增管を設置して検出感度を上げたが、モデルとなるアフリカ型里山創造のためには、多様な低地条件と土地所有権の現状に合わせた開発方式のヴァリエーションを創造する必要があり、このレベルのアクションリサーチが必要である。従い、特に大型の機器は必要でない。しかしこのようにして創造されたモデル農村と集水域が、緑の革命実現と劣化環境修復のための実証的研究を実施するための研究インフラとなる。このようなアクションリサーチ型の研究手法は、すでに国土基盤が整備された日本や欧米あるいは東南アジア等でも不可能である。又、若月のように過去20年絶えることなく活動を継続して、ベンチマークサイトの農民グループのみならず、現地の研究者グループとの強固なネットワークの存在なしには不可能な研究である。豊富な資金を持つ JICA と言えどこのような研究は簡単に実施できない。まさに継続こそ力なりを象徴する研究提案である。

III. 海外における研究実施体制

サブサハラのアフリカで長期の野外研究継続するため、国際機関である IITA と WARDA と密接な研究協力体制を作っている。IITA には 1993 年以来研究事務所を維持している。実質的には 1986 年以来であるので、20 年間、西アフリカでの研究を継続している。このような国際機関のバックアップの下で、ナイジェリアでは稲作の中心地であるニジェール州農業省と農業開発公社(NSADP)と連邦政府管轄の国立穀物研究所(NCRI)や林業研究所(FRIN)等、ガーナでは国立作物研究所(CRI)、土壌研究所(SRI)、水資源研究所(WRI)、林業研究所(FORIG)等と MOU を締結して共同研究を継続している。この過程で若月はガーナ人 6 名、ナイジェリア人 4 名を日本あるいは IITA, WARDA に留学させ、博士研究を指導した。ポストドクや修士課程の指導も含めると 15 名を超える。彼らは、農民を指導する NGO 組織 WIN(Watershed Initiative)も 2001 年に組織化している。従い、本研究のベンチマークサイトに博士課程学生やポストドクとして指導した研究者が多数おり、彼らが本研究の実質的な実施者となる。本研究は日本人としては少数であるが、生態工学から土地制度までをカバーできる多様な専門分野の海外共同研究者とともに研究が実施できる。この種の研究は複数の日本人研究者の学際的な研究として実施すべきとの考えがあるが、基礎調査を中心とする学際的な研究は、過去に実施済み(科研の 2, 4, 5, 科研以外の 1, 4 等)であり、現在は学際レベルを超えて、現地に根ざした真に文理融合的な実践的な研究を実施する段階にある。

海外研究協力者

- (I) WARDA: Dr. L. Narteh (WARDA 土壌学) と Dr. S. Oikeh (WARDA 作物学)
- (II) ガーナ: (1) 国立土壌研究所 Dr. Fening 所長下の灌漑排水、水田開発、水田稲作分野の研究者。(2) 国立作物学研究所 Dr. Asafu-Adjei 所長下の育種、作物、農村社会経済分野の研究者。(3) ガーナ国立林業研究所の Mr. Owusu-Sekyere (アグロフォレストリー)。(4) 水資源研究所の Dr. E. I. Andah (水文学)。
- (III) ナイジェリア: (1) 国立穀物研究所 Dr. Ochigb 所長下の農業生態学、水田開発、農業機械、稲作物学、農村社会経済学分野の研究者。(2) ナイジェリア国立林業研究所 Prof. Owonubi 下の造林とアグロフォレストリー分野の研究者。(3) ニジェール州農業開発公社 Mr. Danyay 総裁の下の灌漑排水、アグロフォレストリー、農業機械の専門家。(4) NGO-WIN の Dr. O. O. Fashol 以下の水田開発、農業機械、灌漑排水、アグロフォレストリーの技術者

研究機関名

近畿大学

研究代表者氏名

若月利之

(研究計画最終年度前年度の応募(公募要領10頁「⑤(ア)(d)重複応募の制限の特例(研究計画最終年度前年度の応募)」を参照)として研究計画を再構築することを希望する場合のみ記入。その他は記入不要。)

研究計画最終年度前年度の応募を行う場合の記入事項

本欄には、研究代表者として行っている平成19年度が最終年度に当たる継続研究課題の当初研究計画、その研究によって得られた新たな知見等の研究成果及び中間評価結果(特別推進研究及び基盤研究(S)が該当)を記述するとともに、当該研究の進展を踏まえ、今回再構築して本研究に応募する理由(研究の展開状況、経費の必要性等)を記述してください。(なお、本欄に記述する継続研究課題の研究成果等は、「これまでに受けた研究費とその成果等」欄には記述しないでください。)

研究種目名	審査区分	課題番号	研究課題名	研究期間
				平成 年度 ～平成19年度

当初研究計画及び研究成果等

該当なし

応募する理由

研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之
-------	------	---------	------

研究の必要性

本欄には、研究の必要性・位置づけについて、次の点が明確に読み取れるよう留意して記述してください。

- ① 本研究の背景となる研究分野の進展状況(国内・国外の研究の現状と動向及びその中で応募者自身の貢献度(研究成果に対する国際的評価))
- ② 本研究の独創的な点及びその着想に至った経緯
- ③ 期待される研究成果とその学術上の意義・インパクト
- ④ 特別推進研究として応募する理由、本研究の緊急性

① 本研究の背景となる研究分野の進展状況

IITA（国際熱帯農業研究所）や WARDA（アフリカ稲作センター）等の過去 30 年の努力にも関わらず、サブサハラアフリカにおける緑の革命は未だ悲観的である。この中で WARDA のアジア稲とアフリカ稲の種間交配雑種 NERICA に大きな希望が寄せられている。若月は 2006 年 1-3 月、WARDA の招聘で、育種学者の G.Kush とともに WARDA の研究外部評価を実施し、将来の研究方向を提言し、NERICA のような育種研究のみではアフリカにおける緑の革命は不可能であることを示した。又、2006 年 8 月タンザニアのダラエスサラームで WARDA/IRRI の主催になる第一回アフリカ稲作会議において、バイオテクノロジーではなくて水田生態工学のようなエコテクノロジーこそがアフリカにおける緑の革命をもたらすと招待講演を行った。水田や里山は TSUNAMI 同様、英語や仏語にないアジア起源の概念で専門用語もないため、水田=Sawah という新概念と専門用語を提案した。これは過去 20 年なかなか理解してもらえなかった。しかし、ガーナやナイジェリアを中心に、又、上に述べたように WARDA においても理解されるようになってきた。しかし、アジア起源の里山概念や水田生態工学技術が、サブサハラアフリカの食料・環境危機の解決に大きな可能性を持つことを欧米人研究者は殆ど理解していない。アフリカにかかわる日本人は少ないが、アジアの代表として日本人科学者が先頭に立つて行う仕事と考えている。

② 本研究の独創的な点及びその着想に至った経過

アフリカの緑の革命はアジアのようなバイオテクノロジーによるのではなくて、生態環境の改良を行うエコテクノロジーによってこそ実現するであろうというコンセプトに本研究の独創性がある。1986-88 年の 2 年間、JICA（国際協力機構）の水田農業専門家として、国際熱帯農業研究所（IITA, ナイジェリア国イバダン市に本部）に派遣され以来、現在までガーナとナイジェリアを中心にアクションリサーチ型の現地研究を長期間継続してきた。この間、島根大学と近畿大学に籍をおきながらも、アフリカ訪問と長短期の滞在回数は 30 回以上、合計滞在期間は 7 年に達する。アフリカ現地に根ざした、文理融合型の研究の継続により、2-2 の②本研究の特色、独創性及び意義の項で述べたような着想に至った。

③ 期待される研究成果とその学術上の意義・インパクト

地球社会の格差問題、従って最大の不安定要因の焦点はサブサハラアフリカであるが、本研究はアジアに遅れること 50 年にして、悲願の緑の革命を実現することに貢献できる。又、バイオテクノロジーと先端技術偏重の現在の科学研究を是正して、環境と生物研究、文理融合型の伝統的里山技術（ローテクノロジー）の再評価という、バランスの取れた研究方向に導く可能性がある。本研究で提案する水田生態工学や集水域生態工学、アフリカ型里山集水域の創造概念は、欧米産の科学技術に存在しないもので、アフリカのみならず地球環境問題解決の基本コンセプトになり得る。アジア起源の概念であり、欧米産の科学技術が地球環境を破壊している現状を正す契機になる。欧米追随型の科学技術のみを重視し、欧米産のノーベル賞を最終目標とするような科学技術政策のみでは、中東やアフリカ危機等の地球社会の問題解決にはあまり寄与できず、従って日本の国際社会におけるアイデンティティの真の確立は困難ではなかろうか。（5-2 の図参照）。

松本健一は「泥の文明」としてアジアの水田文明を中東や欧米の文明と対比し、泥の文明こそが地球環境問題の解決する可能性がることを述べている。本研究提案は松本のアイデアをアフリカの地において実証する試みでもある。CDM の実施のように、地球環境問題と南北問題の解決は不可分のものとする京都議定書の理想をさらに一歩進めるコンセプトを提供する可能性がある。

研究機関名

近畿大学

研究代表者氏名

若月利之

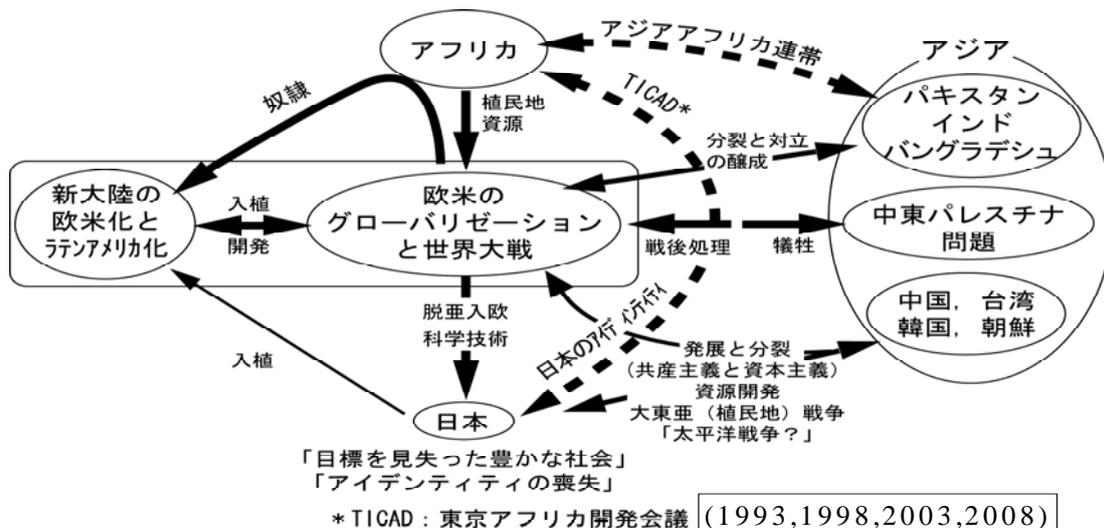
研究の必要性

④特別推進研究として応募する理由、本研究の緊急性

(1) アフリカ型「緑の革命」実現の緊急性：サブサハラアフリカの中核地域である西アフリカでは、人口増に追いつけない食料生産、砂漠化等の食料環境危機が深刻化し、慢性的な社会・政治不安の背景になっており、21世紀の地球社会の大きな不安定要因になりつつある。第一回アフリカ稲作会議におけるアフリカ稲作センター(WARDA)とアジアの国際稲研究所(IRRI)の連携の強化。本研究をベースとするバイオテクノロジー研究とエコテクノロジー研究のバランスある展開。アフリカ諸国の自助努力の継続。バンドンにおける50年ぶりのアジア・アフリカ会議の成功による、日本を始めとするアジア諸国のアフリカ支援強化等が組み合わせれば、熱帯アジアに遅れること50年にして、悲願の緑の革命が西アフリカを初めとするサブサハラのアフリカの地にも実現する可能性がある。このようなアフリカ型の緑の革命の実現を促進するためにも、現在実施している基盤研究Sのレベルを上げて、特別推進研究として実施し、多機能性の水田生態工学技術の持続性を確固としたアカデミックなデータで裏付けるとともに、アフリカ型里山集水域を創造して、実際にアフリカ農村の現場で機能するモデルとして、実践的にも裏付ける必要がある。

(2) 「地球環境問題と南北問題」解決の不可分性：9.11同時多発テロ以降ますますはっきりしてきたことは、地球環境問題の解決と南北問題の解決は不可分であり、それが21世紀の最大の課題であることである。下の図は過去500年の欧米によるグローバリゼーションを俯瞰したものである。この500年の欧米による世界制覇と新世界の開発は欧米への富の蓄積と、それをベースにした欧米科学技術の発展、そしてその恩恵による豊かな社会の実現をもたらした。日本は欧米科学技術の恩恵を最大限に受けて現在の豊かさを實現したが、現在の地球社会の中で日本の存在哲学(アイデンティティ)のなさ故の「精神文化的危機」も顕在化している。

欧米諸国の開発や発展のために、1500-1900年の間に奴隷として新大陸に移送され、奴隷狩り戦争で犠牲になったアフリカ人の数は2000万人程度と推定されている。数100年にわたって毎年全人口の1%程度の若者が失われた。このインパクトの大きさは第二次世界大戦における日本人の戦死者が毎年全人口の1%程度であった「に過ぎない」ことから想像される。その後さらに150年間、欧米諸国による植民地支配が続いた。サブサハラアフリカの環境と南北問題にはこのような背景があると思われる。明治維新期の脱亜入欧以来、欧米中心主義の虜になり、アフリカとは別の意味の危機の中にある日本こそ、このアフリカの危機を解決するための国際貢献が求められている。本研究課題は日本からのオリジナルな貢献が可能で世界をリードできる分野である。ここに本特別研究を実施すべき最大の必要性がある。



現在の地球社会危機の背景にある過去500年の欧米による
グローバリゼーションの構図

研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之
-------	------	---------	------

文 献

本欄は、「研究の必要性」欄で記述した、応募者のこれまでの研究成果を引用した他の研究者の国際的論文について記述してください。

西アフリカにおける水田ベースの稲作の提案と集水域生態工学に関する研究

1. Quan B, Chen JF, Qiu HL, et al., Spatial-temporal pattern and driving forces of land use changes in Xianmen. *Pedosphere*, 16(4):477-488, 2006
2. Timsina J, Panauallah GM, Saleque MA, et al., Nutrient uptake and apparent balances for rice-wheat sequences. I. Nitrogen, *Journal of Plant Nutrition* 29(1): 137-155, 2006
3. Saleque MA, Timsina, Panauallah GM et al., Nutrient uptake and apparent balances for rice-wheat sequences. II. Phosphorus, *Journal of Plant Nutrition* 29(1): 157-172, 2006
4. Panauallah GM, Timsina J, Saleque MA, et al., Nutrient uptake and apparent balances for rice-wheat sequences. III. Potassium, *Journal of Plant Nutrition* 29(1): 173-187, 2006
5. Ladha JK, Pathak H, Krupnik TJ, et al., Efficiency of fertilizer nitrogen in cereal production and prospects, *Advances I Agronomy*, 87:85-156, 2005
6. Haefele SM, Wopereis MCS, Spatial variability of indigenous supplies for N, P and K and its impact on fertilizer strategies for irrigated rice in West Africa, *PLAN AND SOIL* 270(1-2):57-72 MAR 2005
7. Segda Z. Haefele SM, Wopereis MCS, et al., Combining field and simulation studies to improve fertilizer recommendation for irrigated rice in Burkina Faso, *Agronomy Journal* 97(5):1429-1437, 2005
8. Latif MA, Islam MR, Ali MY, et al, Validation of the system of rice intensification (SRI) in Bangladesh, *FIELD CROP RESEARCH* 93(2-3):281-292, SEP 14 2005
9. Rahman S, Environmental impact of technological change in Bangladesh agriculture: farmers' perception, determinants, and effects on resource allocation decisions, *AGRIC. ECONOMICS* 33(1):107-116 JUL 2005
10. Saleque MA, Naher UA, Islam A et al, Inorganic and organic phosphorous fertilizer effects on the phosphorous fractionation in wetland rice soils, *Soil Science Society America J.* 68(5):1635-1644, 2004
11. Sak PB, Fisher DM, Gardner TW, et al., Rates of weathering rind formation on Costa Rican basalt, *GEOCHIMICA ET COSMOCHIMICA ACTA* 68 (7): 1453-1472 APR 2004
12. Gobin A, Jones R, Kirkby M, et al., Indicators for pan-European assessment and monitoring of soil erosion by water, *ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY* 7 (1): 25-38 2004
13. Haefele SM, Wopereis MCS, Schloebom AM, et al., Long-term fertility experiments for irrigated rice in the West African Sahel: effect on soil characteristics, *Field Crops Research* 85 (1): 61-77 J8. AN 8 2004
14. Saleque MA, Abedin MJ, Bhuiyan NI, et al., Long-term effects of inorganic and organic fertilizer sources on yield and nutrient accumulation of lowland rice, *Field Crops Research* 86 (1): 53-65 FEB 20 2004
15. Kuznetsova AM, Kuznetsov PV, Weathering of feldspars in iron-illuvial podzols of different ages (by the example of western Keivy, the Kola Peninsula), *Eurasian Soil Science* 36 (12): 1317-1324 DEC 2003
16. Oliva P, Viers J, Dupre B, Chemical weathering in granitic environments, *CHEMICAL GEOLOGY* 202 (3-4): 225-256 DEC 30 2003
17. Haefele SM, Wopereis MCS, Ndiaye MK, et al., Internal nutrient efficiencies, fertilizer recovery rates and indigenous nutrient supply of irrigated lowland rice in Sahelian West Africa, *FIELD CROPS RESEARCH* 80 (1): 19-32 JAN 8 2003
18. Rahman S, Environmental impacts of modern agricultural technology diffusion in Bangladesh: an analysis of farmers' perceptions and their determinants, *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* 68 (2): 183-191 JUN 2003
19. Ekwoanya MA, Ojanuga AG, Productivity assessment of upland and floodplain soils at Makurdi, Nigeria, *GEODERMA* 108 (1-2): 19-29 JUL 2002
20. Saleque MA, Abedin MJ, Ahmed ZU, et al., Influences of phosphorus deficiency on the uptake of nitrogen, potassium, calcium, magnesium, sulfur, and zinc in lowland rice varieties, *JOURNAL OF PLANT NUTRITION* 24 (10): 1621-1632 2001
21. Timsina J, Singh U, et al., Cultivar, nitrogen, and water effects on productivity, and nitrogen-use efficiency and balance for rice-wheat sequences of Bangladesh, *FIELD CROPS RESEARCH* 72 (2): 143-161 SEP 2001.
22. Timsina J, Singh U, et al., Cultivar, nitrogen, and water effects on productivity, and nitrogen-use efficiency and balance for rice-wheat sequences of Bangladesh, *FIELD CROPS RESEARCH* 72 (2): 143-161 SEP 2001
23. Sparovek G, Schnug E, Temporal erosion-induced soil degradation and yield loss, *SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA JOURNAL* 65 (5): 1479-1486 SEP-OCT 2001

研究計画・方法

本欄には、研究目的を達成するための具体的な研究計画・方法について、平成19年度の計画と平成20年度以降の計画に分けて、適宜文献を引用しつつ記述してください。ここでは、研究が当初計画どおりに進まない時の対応など、多方面からの検討状況について述べるとともに、次の点についても、焦点を絞り、具体的かつ明確に記述してください。

- ① 研究計画を遂行するための研究体制について、研究代表者、研究分担者及び研究協力者（海外共同研究者、科学研究費への応募資格を有しない企業の研究者、大学院生等（必要に応じ氏名、員数を記入することも可））の具体的な役割（図表を用いる等）及び研究分担者とともに行う必要がある場合には、学術的観点から研究組織の必要性・妥当性及び研究目的との関連性
- ② 研究代表者が、本研究とは別に職務として行う研究のために雇用されている者である場合、または職務ではないが別に行う研究がある場合には、その研究内容と本研究との関連性及び相違点

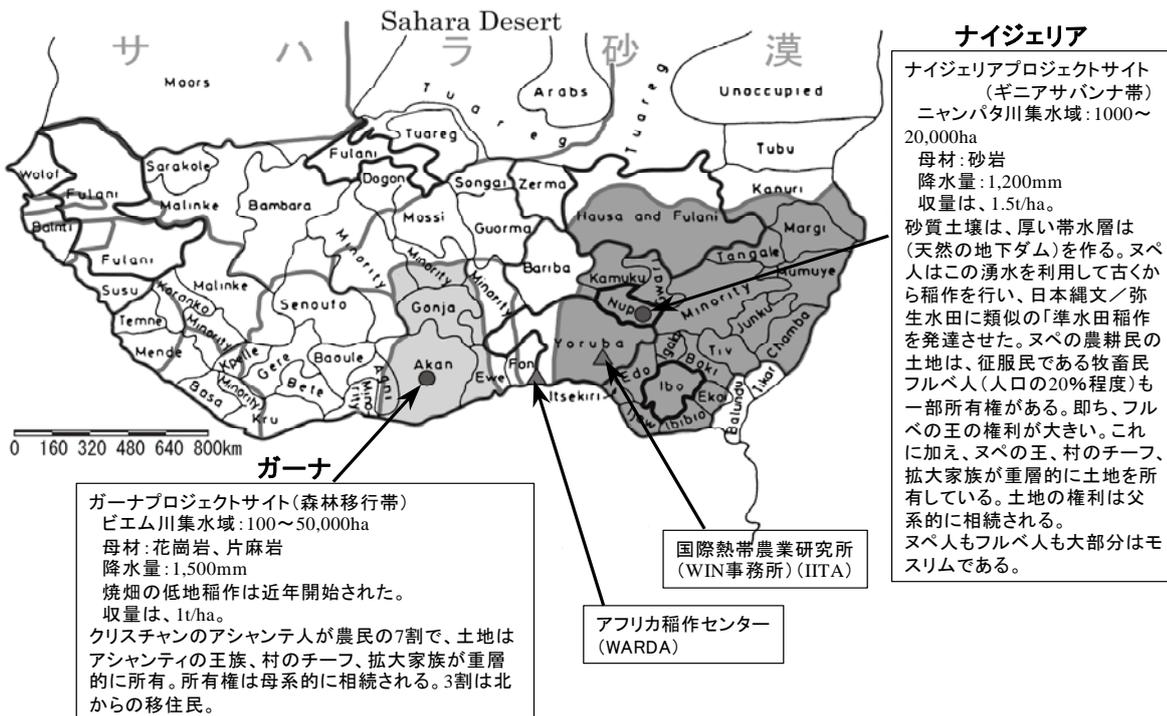


図1. 西アフリカの2つのベンチマーク集水域。民族分布と国境も示す。

平成19年度

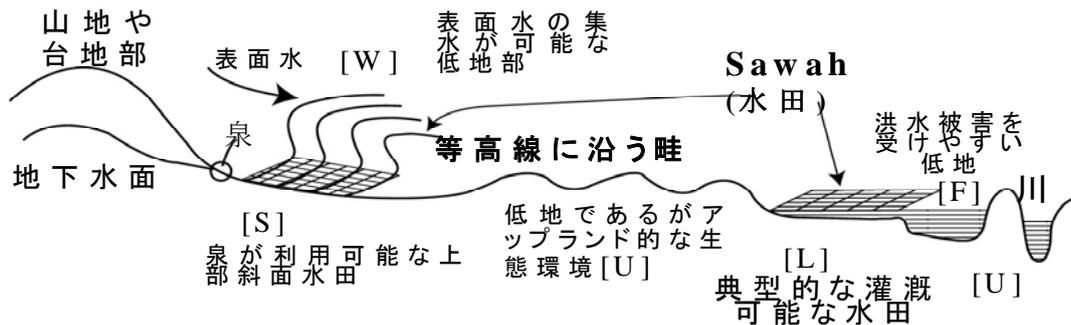
- 1, 上図に示すこれまで15-20年、アクションリサーチを継続してきた、ガーナ、アシャンティ人地域の人為サバンナ帯（森林移行帯）と、ナイジェリア中部、ヌベ人地域のギニアサバンナ帯の2つベンチマーク集水域を舞台に、集水域の農民と現地の研究者及び普及員とともに、アフリカ型の里山創造を行うための、生態環境と営農と土地利用及び土地所有・利用システム基礎調査を実施して、ベンチマーク集水域の詳細な各種の現況図を海外共同研究者とともに作成する。
- 2, これまでの研究で、ガーナ及びナイジェリアとも、各種の面積のベンチマーク集水域の低地で、天水・等高線田型、インタセプト水路水田型、泉水田型、堰水田型、ポンプ水田型、ため池水田等各種の研究的水田を農民参加により試行的に創ってきた。このうち、泉水田型、堰水田型、ポンプ水田型、ため池水田は各1-10数ha、合計で30ha程度、農民の自力により開田できるまで海外共同研究者及び参加農民のレベルが向上している。参加農民はガーナ、ナイジェリアとも10グループ、各グループ約10人、計、各100人である。この作業を継続し、100ha規模を目指す。
- 3, 両地域の生態環境と社会システムは極めて異なるが、水田開発と水田稲作が自立的に展開するに共に3つの条件がクリアされなければならない。(1) 水田開発に必要な小型耕耘機(5000ドル程度)の購入と維持管理の費用が自力調達でき、かつ、利益が上がること。そのためには、(2) 開田した水田において稲の収量が4t/ha以上で持続できること、そして(3) 開田した水田の所有権あるいは利用権が長期間保証されることである。条件のよい低地では両地域とも(2)の条

研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之
-------	------	---------	------

研究計画・方法

件はクリアーできることは、現在進行中の科研基盤 S で確認している。本研究の焦点はどのような種類の低地における水田が (2) をクリアーし、かつ (3) の条件を満足するのはどのような土地システムなのかを参加農民とともに見出し、アフリカ型の里山集水域を創造することが本研究の目標である。

- 4、以下に示すように、ベンチマーク集水域の多様な低地に、どのタイプの水田が適して、その限界面積は低地どの部分に当たるのかの概略の線引きを行う。基礎調査に基づき、実際に各種水田を農民参加により試行的に実施して確定するための作業を開始する。



多様な低地面での均平化されて畦のある水田の造成とともに、多様な灌漑オプションがある：天水田、田から田への掛け流し、等高線に沿う畦による集水、泉利用、堰利用、ポンプ利用、インターセプト水路利用、ため池利用等

低地水田開発の優先順位
[S] > [L] > [F] > [W] > [U]

サブサハラのアフリカの低地面積は約2.5億ヘクタールあるが、低地土壌生成作用がアジアの5-10分の1と小さいため、アジアの低地に比べてアップランド的な特性を持つ低地が多く、多様である。この結果、全低地面積の10%以下しか灌漑水田は開発可能でないと推定される。集水域低地の地形や土壌の微小な差と水がかりの差により、きめ細かな線引きが必要である。全低地の10%以下の適地判定が重要となる。

図2. 土壌生成速度や侵食力の弱い西アフリカの内陸小低地はアジアの低地と異なり、極めて多様な低地を有する。問題の焦点はモデル集水域の多様な低地のどこまでが持続可能な水田システムの範囲であり、どの部分のアップランドにどのような森林をどの程度回復させる必要があるのかの「明確な線引きのための情報を得ること」にある。

5、集水域生態工学的基礎研究：ベンチマーク集水域における地質学的施肥量の測定と水田仮説の実証

次頁の図3に集水域における森林と水田システムの関係を示すアフリカ型里山集水域の概念図と機能性湿地としての水田システムを示した。森林での肥沃な表土の生成と侵食、低地水田土壌の堆積は水循環がもたらす持続可能な「集水域アグロフォレストリーシステム」で生態工学技術であり、集水域の地質学的施肥プロセスを強化する。その結果 1ha の低地水田の持続可能な生産力は 10-15ha のアップランドの焼畑地に相当するほど強化される(水田仮説(I))。

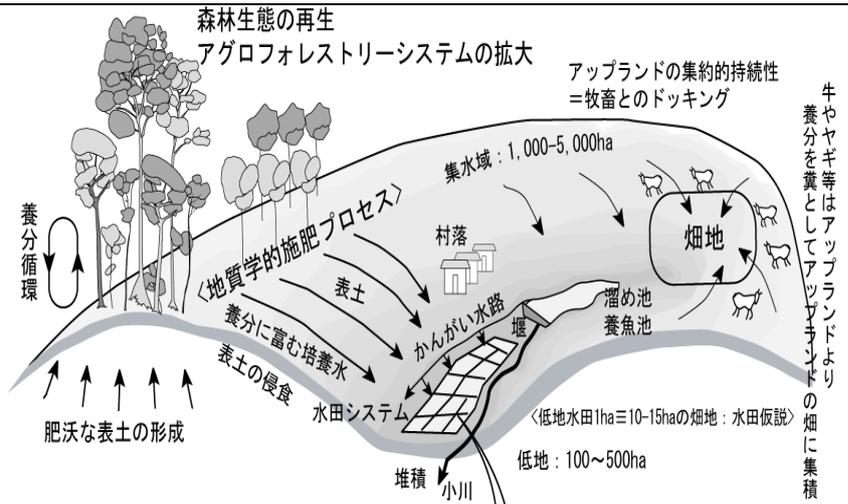
- (1) 集水域における土壌侵食と養分のフローの測定：5000-1 万 ha のベンチマーク集水域を土地利用の異なる小集水域に分割し、土壌生成、侵食、養分フローを小集水域毎に測定し、ベンチマーク集水域全体の土と養分のフローを測定する。
- (2) ベンチマーク集水域全体を何層にもスライス(断層)するようなトランセクトラインを引き、トランセクトライン毎に測水管を設置して水分動態と水質動態を土地利用の動態とともにモニタリングする。
又、土壌の精密断面調査と土壌侵食測定、理化学性の分析を実施する。アップランドから低地まで、土地利用区分毎の養分循環量を通常のリッタートラップ法等により調査モニタリングする。
- (2) 土壌生成速度及び岩石の風化速度の測定法は基盤 S で確立したが、その方法を用いて、各種集水域における持続的な養分供給速度を測定して比較する。即ち、図1のベンチマーク集水域より、測定に必要な降雨、川水、土壌と母岩及び母材に関する既知のデータ収集と整理、現地調査とサンプリング、実験室分析、データの解析を行う。基礎となる理論式は以下のとおり。

$$DDi + VVi + GGi - PPi = Ri R - SiS,$$

研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之
-------	------	---------	------

研究計画・方法

この式で D は集水域よりの年間の川水の流出量 (m^3/ha)、 D_i は平均濃度 (g/m^3 , ここで、 $i =$ 岩石起源の主要 7 元素と微量元素、即ち、 $Si, Al, Fe, Ca, Mg, K, Na, P, Sr, Ba, Rb, Mn, Zn, Cu$ 等、以下同様)、 V は植生バイオマスの年間成長速度 (t/ha)、 V_i は平均元素濃度 (g/t)、 G は地下水の年間補給量、 G_i はその平均濃度、 P は年間降雨量、 P_i は平均元素濃度、 R_i は母岩中の平均元素濃度 (g/t)、 R は母岩の年間風化速度 (t/ha)、 S_i は土壌の年間生成速度 (t/ha) を示す。



アフリカ型里山システムの創造 (集水域アグロフォレストリー)

平成20年度以降

- 19年度の積み残しの基礎調査及び各種水田のアクションリサーチを継続する。
- アグロフォレストリートライアル: 低地水田の集約的生産性の高さを背景に、参加農民グループへのより長期的視点での環境修復を行うため、主として多目的樹種(油ヤシ、マンゴー、チーク、カシウナッツ、シマナッツ、シトルス etc)のアグロフォレストリートライアルをWIN ガーナとナイジェリアにより実施する。このアグロフォレストリートライアルにおいて、当面は日本が作った腐植物質製品を現地に送付して有機物蓄積、団粒生成効果を確認するが、現地の有機物資材を簡素な加熱処理により腐植物質に転換できるプロセスを現地にて検討する
- 水田農業に関する農村社会経済調査: 土地制度と水田開発、ローンベースの水田開発、農民グループと水田稲作労働、農業の米のポストハーベストと販売、農民グループのリーダーシップと公平な分配のありかた、農民や普及組織員の水田開発や水田農業への評価等の

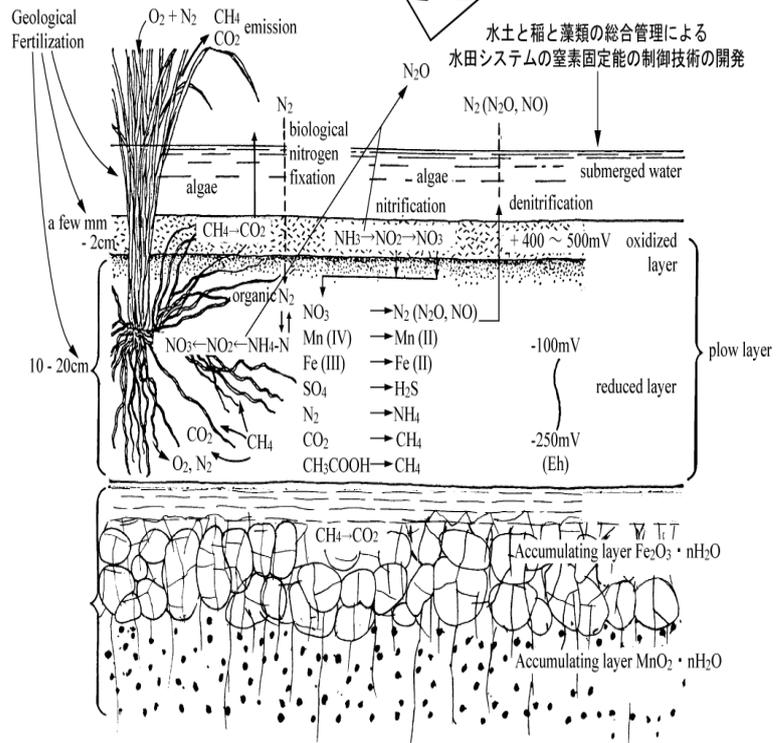


図3 低地水田のシステムの集約的持続性の高さを説明するマクロ(図の上部)とミクロ(下部)の生態工学的機構。土壌肥沃度が低く、水循環量が不十分なアフリカ集水域で持続可能な集約的持続化を図る戦略となる(アフリカ型里山創造:集水域生態工学)。集水域における地質学的施肥を最適化する土地利用システムが重要。下は、多機能性湿地としての水田は N, P, K, Si 、塩基の養分供給性を強化する。

研究計画・方法

調査を行う。ガーナ、ナイジェリア各10グループ、各 100 戸の本アクションリサーチへの参加農民に加え、周辺の集水域の稲作農民についても同規模の調査を行う。関連する土地所有者は都市に住む王、村のチーフ、拡大家族等が重層的に権利を主張する。しかしこれらの権利は伝統的農業生産を背景にしたもので、金額に換算するとあまり高額ではなくて、水田による多収を持ってすれば参加農民達が永久所有権を確定することも現在では可能になっている。4t/ha の収量で 1000ドルの収入になり、水田の永久使用権(所有)権は 1000-2000 ドル程度になる。開田した区画を持つ水田は測量と登記が可能になるという利点を持つ。このアクションリサーチの実証調査の精度を確かなものにするためには低地における各種の水田開発面積は 100ha 規模が必要であり、特別推進研究あるいは基盤 S 規模で長期間継続することが重要になる。

集水域の岩石風化、土壌生成、水質形成を統合する方程式

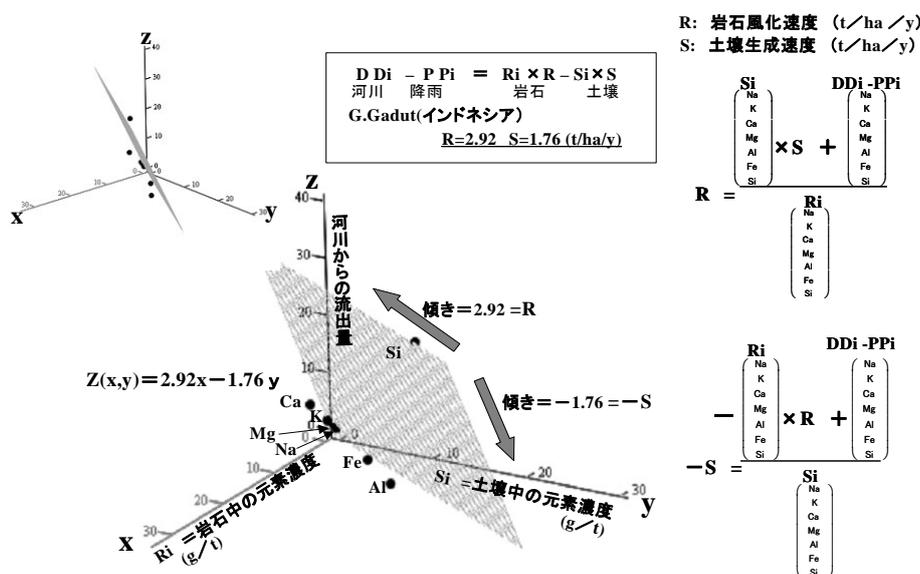


図4 集水域の岩石の風化速度、土壌生成速度、そして水質形成を統合する集水域方程式

(サブサハラのアフリカにおける本アクションリサーチの方法論について)

- I. ベンチマーク集水域の小低地に、一つの開田単位は 5-10 数 ha 程度、ナイジェリア、ガーナ各 100-150ha、合計 300ha 程度の各種の小規模低地水田開発を完成させる。従来の ODA 方式では 1ha 当たり 2 万ドル程度、計10億円程度必要になる。しかし、本申請者等の長年のアクションリサーチの成果があるので、本研究のような科学研究費の範囲内で実験的な中規模開発を行うことが可能になる。単位集水域低地の水田適地の生態環境と土地制度の現状と将来的変革戦略を練るため、データの精度を上げる必要がある。モデルとなるアフリカ型里山創造のためには、多様な低地条件と土地所有権の現状に合わせた開発方式のヴァリエーションを創造する必要があり、このレベルのアクションリサーチが必要である。
- II. 基礎調査と実験的開発トライアルを並行実施して、本研究の目的を達成する。即ち、貧栄養な土壌でかつ水不足の集水域においても、持続可能な集約的農業を行するための基礎理論である「アフリカの緑の革命に関する水田仮説(I)」と「集約的持続性に関する水田仮説 (II)」を「地質学的施肥プロセス」の定量的評価と「多機能性湿地としての低地水田システムにおける養分供給量」の測定という集水域生態工学研究により確証しながら、(1) アフリカ型里山集水域を創造して緑の革命の実現と劣化環境修復を一体化して推進するモデルを作り、(2) 多様な生態環境と土地システムの評価を通じた自力展開可能な水田開発戦略を提示する、という実践的な課題を成功させる。

研究機関名

近畿大学

研究代表者氏名

若月利之

<p>人権の保護及び法令等の遵守への対応（該当者は必ず記入してください（公募要領6頁参照））</p> <p>〔 本欄には、本研究に関連する法令等を遵守しなければ行えない研究（社会的コンセンサスが必要とされている研究及び生命倫理・安全対策に対する取組が必要とされている研究等）を含む場合に、どのような対策と措置を講じるのか記述してください。 〕</p>	
<p>該当なし</p>	

<p>分担金の有無</p>	<p>無</p>		
<p>研究分担者に分担金を配分する理由（該当者は必ず記入してください（公募要領8頁参照））</p> <p>〔 本欄には、研究分担者に分担金を配分しないと研究遂行上大きな支障が生じる理由を記述してください。 〕</p>			
<p>該当なし</p>			
<p>研究機関名</p>	<p>近畿大学</p>	<p>研究代表者氏名</p>	<p>若月利之</p>

研究経費の妥当性・必要性

本欄には、「研究計画・方法」欄で述べた研究規模、研究体制等を踏まえ、次頁以降に記入する研究経費の妥当性・必要性・積算根拠について記述してください。また、研究計画のいずれかの年度において、各費目（設備備品費、旅費、謝金等）が全体の研究経費の90%を超える場合及びその他の費目で、特に大きな割合を占める経費がある場合には、当該経費の必要性（内訳等）を記述してください。

- 1、設備備品費は貧栄養のサブサハラアフリカの土壌や水、植物等養分状態や養分フローを定量的に評するもので、現在の現有的体制でも分析可能であるが、実践的な研究成果が緊急に求められるサブサハラのアフリカを舞台とする研究であるので、集水域生態工学に関する基礎的研究部分を推進するために購入し、目的の達成を促進する(研究経費の約20%、6000万円)。
- 2、旅費はサブサハラのアフリカにおけるアクションリサーチ型の研究であるので、研究代表者の年2回の渡航費用(約200万円)必要。又、現地の海外共同研究者を年間2人程度招聘する(約100万円)。最も多くの旅費は大学院博士課程と修士課程の学生の渡航と滞在費用であり、年間6人程度2-10ヶ月の派遣期間を予定(約500万円)。海外共同研究者のネットワーク、現地の受け入れ態勢が国際機関も含めて整備されているので、学生を安全に海外調査させることが可能である。このようにして研究成果を出すことができるとともに、大学院生を実践的に訓練することができる。現在実施している科研基盤Sはこの特別推進研究の3分の1の規模であるが、過去4年、実際には過去15年ほど、本研究計画と同様の規模で研究者代表者は海外渡航し、学生を派遣し、共同研究者を招聘している(合計4800万円)。
- 3、謝金も旅費と同額計上した。これは本研究がサブサハラのアフリカにおける現地実証型、アクションリサーチ型研究であるので、現地の共同研究者との連携を図りながら、現地で年間を通じて継続的に調査研究を行うために必要である。現在実施中の基盤Sでもガーナとナイジェリアの人のポストドク生(実際には博士号を日本で取得して、それぞれ国の研究所に就職している)が中心となって現地調査とアクションリサーチを年間を通じて実施している。概略年間一人5000-1万ドルである。日本人の共同研究者が1-2ヶ月渡航する費用に相当する。日本人の共同研究者よりも遥かにコストが低く、しかも現地研究を安全にかつ成果を出しながら実施できる。実際、現在実施中の基盤Sの研究成果はガーナ人やナイジェリア人との共著論文が殆どである。彼らは、現地政府の予算が厳しい故に満足に研究ができない条件にあるが、このような科研の小額の謝金でも十分満足して研究をしてくれる。サブサハラのアフリカを舞台とする本研究計画では日本で博士号を取得したポストドク生の活用は、日本人共同研究者よりも何倍も効果がある(合計4800万円)。過去4年の若月の業績はこれら外国人共同研究者との共著になっている。
- 4、消耗品も現地での各種実験的水田開発や実験的アグロフォレストリートライヤルを中心に、ガソリン代、苗木代、コンクリート、木材、農具、肥料、農薬、土壌侵食測定、水文観測用量水堰設置費用等などに使う(5年間で約2400万円)、又、日本で購入する機器により、土壌、水、植物のサンプリングや分析のための試薬、ガス、ガラス器具、土壌水採水器具等である(約5年間で2400万円)(合計4800万円)。
- 5、その他は年間を通じたアクションリサーチであるので、ピックアップトラックの借用(ガーナ、ナイジェリア、日本人チームで最低3台、ピーク時には5台、年間計150万円)、耕運機の借用(ガーナとナイジェリアで年間3ヶ月、各5台、計10台、年間100万円)、一部にはブルドーザー等の重機の借り上げ(150万円)、現地事務所の借り上げ(年間50万円)、土壌試料の郵送代や計算機の使用料(データ解析や図化サービスも含んで50万円)などである(合計3000万円)。

研究機関名

近畿大学

研究代表者氏名

若月利之

使用施設 (記入に当たっては、「特別推進研究」研究計画調書作成・記入要領を参照してください。)					
研究機関	施設名 (面積)	専用・共用 利用の別	備考		
近畿大学	農学部環境管理学科研究棟 生態工学研究室および実験室 (138 m ²)	専用			
近畿大学	農学部環境管理学科研究棟 共同利用実験室(106 m ²)	共用	週当たり 21 時間利用可能		
近畿大学	共同利用センター奈良分室 (96 m ²)	共用	週当たり 14 時間利用可能		
近畿大学	共同利用センター東大阪分室 (56 m ²)	共用	週当たり 6 時間利用可能 ただし、片道 1 時間程度の移動が必要		
現有設備 (既設の主要機器) (記入に当たっては、「特別推進研究」研究計画調書作成・記入要領を参照してください。)					
研究機関	設備名	仕様 (形式・性能)	専用・共用 利用の別	設置 年度	備考
近畿大学	原子吸光分析装置	Hitachi Z-6100	共用	昭和 48	週 5 時間
近畿大学	誘導結合プラズマ発光分 析装置	島津製作所 ICPS-7500	共用	平成 15	週 5 時間
近畿大学	蛍光 X 線分析装置	リガク RIX2000	共用	平成 06	週 5 時間
近畿大学	超伝導核磁気共鳴装置	JEOL/JNM-GX700	共用	平成 13	週 5 時間
研究機関名	近畿大学		研究代表者氏名	若月利之	

設備備品費の明細 <div style="float: right; text-align: right;"> (金額単位：千円) </div>							
多数の図書、資料を購入する場合は「西洋中世政治史関係図書」のようにある程度、 図書、資料の内容が判明するような表現で記入してください。また、機械器具の場 合は、単に〇〇〇一式とするだけでなくその内訳も記入してください。 最終年度に設備備品が必要な場合は、その理由も記入してください。							
年度	購入希 望順位	品名・仕様	数量	単価	金額	主として使用する研 究者及び設置機関名	購入予定 時期
18	1	高周波プラズマ質量分析装置 (ICPM-8500)	1	25,000	25,000	若月利之・近畿大学	8月
	2	有機物腐植化装置(黒崎播磨特 注品)	1	5,000	5,000	若月利之・近畿大学	9月
	3	マイクロウェブ高速材料分解装置 (Model7195)	1	3,000	3,000	若月利之・近畿大学	8月
	4	紫外線可視分光光度計(UV2450 /2550)	1	5,000	5,000	若月利之・近畿大学	8月
	5	全有機炭素計(TOC-U)	1	5,000	5,000	若月利之・近畿大学	9月
	6	NC アナライザー(住友)	1	7,000	7,000	若月利之・近畿大学	9月
	7	蛍光X線分析装置	1	10,000	10,000	若月利之・近畿大学	9月
		計			60,000		
20		計			0		
21		計			0		
22		計			0		
23		計			0		
最終年度に設備備品が必要な理由							
研究機関名		近畿大学			研究代表者氏名		若月利之

消費品費等の明細 (記入に当たっては、「特別推進研究」研究計画調書作成・記入要領を参照してください。)(金額単位：千円)								
年度	消費品費		旅費		謝金等		その他	
	品名	金額	事項	金額	事項	金額	事項	金額
平成19年度	農具・肥料・苗木	1,500	(国内) 成果発表 資料収集	250	研究補助(内訳:1人x10月) 外国語論文の校閲 研究支援者雇用費 (内訳:1人x10月)	3,500	計算機使用料	500
	土壌・水分分析用試薬・ガラス器具	2,000					機器のレンタル料	1,500
	土壌水採取セット	500					会議費	500
	各種分析用ガス	2,000					研究成果投稿料	500
	水文観測用分水堰	1,000	(外国) 調査研究	7,500		4,000	資料輸送費	500
	土壌侵食測定 box	1,000					車両耕耘機借上	2,500
	計	8,000	計	8,000	計	8,000	計	6,000
平成20年度	農具・肥料・苗木	2,000	(国内) 成果発表 資料収集	250	研究補助(内訳:2人x8月) 外国語論文の校閲 研究支援者雇用費 (内訳:1人x12月)	5,000	計算機使用料	500
	土壌・水分分析用試薬・ガラス器具	2,000					機器のレンタル料	1,500
	土壌水採取セット	1,000					会議費	500
	各種分析用ガス	2,000					研究成果投稿料	500
	水文観測用分水堰	2,000	(外国) 調査研究	9,500		4,500	資料輸送費	500
	土壌侵食測定 box	1,000					車両耕耘機借上	2,500
	計	10,000	計	10,000	計	10,000	計	6,000
平成21年度	農具・肥料・苗木	2,000	(国内) 成果発表 資料収集	250	研究補助(内訳:2人x8月) 外国語論文の校閲 研究支援者雇用費 (内訳:1人x12月)	5,000	計算機使用料	500
	土壌・水分分析用試薬・ガラス器具	2,000					機器のレンタル料	1,500
	土壌水採取セット	1,000					会議費	500
	各種分析用ガス	2,000					研究成果投稿料	500
	水文観測用分水堰	2,000	(外国) 調査研究	9,500		4,500	資料輸送費	500
	土壌侵食測定 box	1,000					車両耕耘機借上	2,500
	計	10,000	計	10,000	計	10,000	計	6,000
平成22年度	農具・肥料・苗木	2,000	(国内) 成果発表 資料収集	250	研究補助(内訳:2人x8月) 外国語論文の校閲 研究支援者雇用費 (内訳:1人x12月)	5,000	計算機使用料	500
	土壌・水分分析用試薬・ガラス器具	2,000					機器のレンタル料	1,500
	土壌水採取セット	1,000					会議費	500
	各種分析用ガス	2,000					研究成果投稿料	500
	水文観測用分水堰	2,000	(外国) 調査研究	9,500		4,500	資料輸送費	500
	土壌侵食測定 box	1,000					車両耕耘機借上	2,500
	計	10,000	計	10,000	計	10,000	計	6,000
平成23年度	土壌・水分分析用試薬・ガラス器具	2,000	(国内) 成果発表 資料収集	250	研究補助(内訳:2人x8月) 外国語論文の校閲 研究支援者雇用費 (内訳:1人x12月)	5,000	計算機使用料	500
	土壌水採取セット	1,000					機器のレンタル料	1,500
	各種分析用ガス	2,000					会議費	500
	水文観測用分水堰	2,000					研究成果投稿料	500
	土壌侵食測定 box	1,000	(外国) 調査研究	9,500		4,500	資料輸送費	500
							車両耕耘機借上	2,500
	計	8,000	計	10,000	計	10,000	計	6,000
研究機関名	近畿大学				研究代表者氏名	若月利之		

平成 19 年度特別推進研究 研究者調書

1.研究者	(ふりがな) 氏 名	わかつき としゆき 若月 利之	生年月日 (年齢)	S 22 年 3 月 30 日 (60 歳)		
	所属研究機関 ・ 部局 ・ 職	近畿大学・農学部・教授	学 位	農学博士	現在の専門	生態工学
2.分担研究課題		研究全般				
<p>3.研究歴</p> <p>2004 年 4 月～現在 近畿大学農学部教授 (生態工学、国際資源管理学)</p> <p>2001 年 8 月～現在 WIN (Watershed Initiative)-Executive Director-International</p> <p>1997 年 8 月～2001 年 3 月 JICA ガーナ研究協力プロジェクト「農民参加による谷地田総合開発」代表</p> <p>1995 年 7 月～2004 年 3 月 島根大学生物資源科学部教授 生態工学</p> <p>1992 年 7 月～現在 国際熱帯農業研究所(IITA)/Hirose (Sawah) Project 代表</p> <p>1986 年 3 月～1988 年 3 月 在ナイジェリア国際熱帯農業研究所、JICA 派遣水田農業専門家</p> <p>1981 年 5 月～1995 年 6 月 島根大学農学部助教授</p> <p>1980 年 7 月～1981 年 5 月 オランダワーゲニンゲン農科大学留学：東アフリカの農業と土壌</p> <p>1979 年 3 月 京都大学農学部助手</p> <p>1977 年 3 月 京都大学農学部博士課程修了 (農学博士：土壌学)</p> <p>① 1981 年 3 月-1988 年 3 月：JICA 派遣水田農業専門家 国際熱帯農学研究所 (ナイジェリア、バダン) 西アフリカの低地土壌調査及び水田農業開発 (西と中央アフリカの低地の利用農業と水田稲作の可能性が大きいことを示した)</p> <p>② 1981 年 5 月-1986 年 2 月：学術振興会オランダ派遣と文科省海外学術調査 インドネシア熱帯林土壌、東アフリカ火山灰土壌の生態学的研究 (アジア、アフリカの火山灰土壌特徴を明らかにした)</p> <p>③ 1986 年 4 月-現在 土壌の機能を利用する汚水の超高度浄化システムの開発 (多段土壌層法を開発した) 又、土壌の環境浄化機能の極限值が一次生産支持機能の 100 倍程度に達することを示した (科研基盤 A:2001-2002, 都市エリアプロジェクト 2002-2004 等)</p> <p>④ 1992 年 4 月-現在 水田農業による西アフリカの持続的食料増産と環境修復 (西アフリカ低地の生態環境と低地利用農業の基礎調査をふまえ、低コストで持続性の、高い農民の自助努力による水田開発のためのアクションリサーチを継続して、サブサハラのアフリカにおける緑の革命の実現のための基礎的仮説や理論を提案した。即ち、水田仮説 (1) と (2)、地質学的施肥理論、集水域方程式である) (科研基盤 S:2003-2007, JICA 研究協力 :1997-2001, 科研基盤 A: 1999-2001, 1995-1997, 1993-1995 等)</p>						
研究機関名		近畿大学		研究代表者氏名		若月利之

研究業績 I

特推－14－(1)

応募研究課題の内容に限ることなく、これまでに発表した論文、著書（教科書、学会抄録、講演要旨は除く）、工業所有権等のうち主要なものを選定し、現在から順に発表年次を過去にさかのぼり、3頁以内で記入してください。
 なお、学術誌へ投稿中の論文を記入する場合は、掲載が決定しているものに限ります。

研究代表者・ 分担者氏名 (所属研究機関・ 部局・職)	発表論文名・著書名等 (例えば発表論文の場合、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年(西暦)について記入してください。) (以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。著者名が多数にわたる場合は、主な著者を数名記入し以下を省略(省略する場合、その員数と、掲載されている順番を○番目と記入)しても可。なお、研究代表者及び研究分担者にはアンダーラインを付してください。)
若月利之 (近畿大学・農学部・教授)	(学術研究論文) 1. Fashola, OO, Oladele O, and <u>Wakatsuki, T.</u> , Socio-economic factors influencing the adoption of Sawah Rice production technology in Nigeria, J. Food, Agriculture & Environment-JFAE (accepted), 2006(査読有) 2. Owusu-Sekyere, J. Cobbina, and <u>Wakatsuki, T.</u> , Nutrient cycling in primary, secondary and cocoa palnation in Ashanti region, Ghana, West African J. Applied Ecology, 9:131-140, 2006 (査読有) 3. Darmawan, and <u>Wakatsuki, T.</u> (6人中6番目), The Effects of Long-Term Intensive Rice Cultivation on the Available Silica Content of Sawah Soils; the Case of Java Island, Indonesia., Soil Sci. Plant Nutr. In press, 2006 (査読有) 4. Darmawan, Kyuma, K., and <u>Wakatsuki, T.</u> (6人中6番目), Effect of green revolution technology from 1970 to 2003 on Sawah soil properties in Java, Indonesia: I. Carbon and nitrogen distribution under different land management and soil types, Soil Sci. Plant Nutr., 52(5): 634-644, 2006(査読有) 5. Darmawan, Kyuma, K., and <u>Wakatsuki, T.</u> (6人中6番目), Effect of green revolution technology from 1970 to 2003 on Sawah soil properties in Java, Indonesia: II. Changes in the chemical properties of soils, Soil Sci. Plant Nutr., 52(5): 645-653, 2006(査読有) 6. Abe, S., and <u>Wakatsuki, T.</u> (5人中5番目), Comprehensive assessment of the clay mineralogical composition of lowland soils in West Africa, Soil Sci. Plant Nutr., 52(4): 479-488, 2006(査読有) 7. Matsuoka, K., Moritsuka, N. and <u>Wakatsuki, T.</u> (5人中5番目), Effect of heating treatments on nitrogen mineralization from sewage sludge, Soil Sci. Plant Nutr., 52(4): 519-527, 2006(査読有) 8. Moritsuka, N., Matsuoka, K. and <u>Wakatsuki, T.</u> (5人中5番目), Effect of the application of heated sewage sludge on soil nutrient supply to plants, Soil Sci. Plant Nutr., 52(4): 528-539, 2006(査読有) 9. Owusu-Sekyere, J. Cobbina, Masunaga, T., and <u>Wakatsuki, T.</u> , Decomposition, nutrient release patterns and nutrient fluxes from leaf litter of secondary forest in Ghana, Ghana J. Science, 44/45:59-72, 2005 (査読有) 10. <u>Wakatsuki, T.</u> and Masunaga, T., Ecological Engineering for Sustainable Food Production and the Restoration of Degraded Watersheds in Tropics of Low pH Soils: Focus on West Africa. Soil Sci. Plant Nutr., 51(5): 629-636, 2005(査読有) 11. Buri, M.M., and <u>Wakatsuki, T.</u> , Extent and Management of Low pH Sols in Ghana, Soil Sci. Plant Nutr., 51(5): 755-759, 2005 (査読有) 12. Ofori J, Hisatomi Y., and <u>Wakatsuki T.</u> , (6人中6番目) Performance of Rice Cultivars in Various Sawah Ecosystems Developed in Inland Valleys, Ashanti Region, Ghana, Soil Sci. Plant Nutr. 51(4): 469-476, 2005 (査読有) 13. <u>若月利之</u> サブサハラのアフリカに緑の革命のきざし(農林統計調査,p2-3), 4月号2005(査読無) 14. Ofori, J., Kamidouzono, A., Masunaga, T. and <u>Wakatsuki, T.</u> , Organic Amendment and Soil Type Effects on Dry Matter Accumulation, Grain Yield and Nitrogen Use Efficiency of Rice (oryza sativa L.), J. Plant Nutrition , 28(8):1311-1322, 2005 (査読有) 15. Ofori, J., Bam, R., Sato, K, Masunaga, T., Kamidouzono, A., and <u>Wakatsuki, T.</u> , Rice growth and Yield in Waste Amendment West African Lowland Soils, J. Plant Nutrition , 28(7):1201-1214, 2005(査読有) 16. Ofori, J., Abban, EK, Otoo, E., and <u>Wakatsuki, T.</u> , Rice-fish culture: an option for smallholder Sawah rice farmers of the West African lowlands, Ecological Engineering, 24:235-241, 2005(査読有) 17. Sato, K., Masunaga, T., and <u>Wakatsuki, T.</u> , Characterization of treatment processes and mechanisms of COD, phosphorus and nitrogen removal in a multi-soil-layering system, Soil Science and Plant Nutrition, 51(2): 213-221, 2005(査読有) 18. Sato, K., Masunaga, T., and <u>Wakatsuki, T.</u> , Water movement characteristics in the Multi-Soil-Layering systems. Soil Science and Plant Nutrition, 51(1): 75-82, 2005(査読有) 19. Annan-Afful, E., Masunaga, T. and <u>Wakatsuki, T.</u> , Soil properties along the toposequence of an inland valley watershed under different land uses in the Ashanti region of Ghana, J. Plant Nutrition, 28(1):141-150, 2005 (査読有) 20. Annan-Afful, E., Masunaga, T. and <u>Wakatsuki, T.</u> , Nutrient distribution in the profile of valley bottom soils cultivated to rice in Ghana, J. Plant Nutrition, 28(1): 151-160, 2005(査読有) 21. Buri, M.M., Issaka, R.N., <u>Wakatsuki, T.</u> and Otoo, E., Soil Organic Amendments and Mineral Fertilizers: Options for Sustainable Lowland Rice Production in the Forest Agro-ecology of Ghana, Agricultural and Food Science Journal of Ghana, Vol.3:237-248, 2004 (査読有)
研究機関名	近畿大学
研究代表者氏名	若月利之

特推 - 14 - (2)

<p>研究代表者・ 分担者氏名 (所属研究機関・ 部局・職)</p>	<p>発表論文名・著書名等</p>
<p>若月利之 (近畿大学・農学部・教授)</p>	<p>22. Annan-Afful, E., Iwashima, N., Otoo, E., Asubonteng, O.K., Kubota, D., Masunaga, T. and <u>Wakatsuki, T.</u>, Nutrients and Bulk Density Characteristics of Soil Profiles in Six Land Uses along Topo-sequences in Inland Valley Watersheds Ashanti Region, Ghana. <i>Soil Sci. Plant Nutr.</i>, 50(5):633-647, 2004(査読有)</p> <p>23. Annan-Afful, E., Iwashima, N., Otoo, E., Owusu-Sekyere, E., Asubonteng, O.K., Kamidouzono, A., Masunaga, T. and <u>Wakatsuki, T.</u>, Land Use Dynamics and Nutritional Characteristics of Soil and Plant along Topo-sequences in Inland Valley Watersheds Ashanti Region, Ghana. <i>Soil Sci. Plant Nutr.</i>, 50(5):649-664, 2004(査読有)</p> <p>24. Mhosin, A.M., Ishiga, and <u>Wakatsuki, T.</u>, Distribution and Changes in Heavy Metal Contents of Paddy Soils in Different Physiographic Units of Bangladesh, <i>Soil, Sci. Plant Nutr.</i>, 49(4):527-538, 2003(査読有)</p> <p>25. Mhosin, A.M., Ishiga, and <u>Wakatsuki, T.</u>, Influence of Soil Type and Properties on Distribution and Changes in Arsenic Contents of Different Paddy Soils in Bangladesh, <i>Soil, Sci. Plant Nutr.</i>, 49(1):111-123, 2003(査読有)</p> <p>26. 若月利之, サブサハラアフリカの農業・農村開発と日本の役割, 砂漠研究, 13(2):83-100, 2003(査読有)</p> <p>27. 若月利之・謝順景, アフリカ稲作開発協力史—その1、台湾、国際農業協力, 26(3):17-29, 2003(査読無)</p> <p>28. 若月利之・江本里子, 西アフリカの米需給とネリカ米, 農業と経済, 2003年6月:53-62、(査読無)</p> <p>29. Hermansah, Masunaga, T., Aflizar, and <u>Wakatsuki, T.</u>, Dynamics of litter production and its quality in relation to climatic factors in a super wet tropical rain forest, West Sumatra, Indonesia, <i>Tropics</i>, 12(2):115-130, 2003(査読有)</p> <p>30. Hermansah, Masunaga, T., Aflizar, and <u>Wakatsuki, T.</u>, Micro spatial distribution pattern of litterfall and nutrient flux in relation to soil chemical properties in a super wet tropical rain forest, West Sumatra, Indonesia, <i>Tropics</i>, 12(2):131-146, 2003(査読有)</p> <p>31. Masunaga, T. and <u>Wakatsuki</u>(5人の5番目), T., Direct treatment of polluted river water by the multi-soil-layering method, <i>J. Water and Environmental Technology, On-line Electronic J.</i>, Vol. 1(1):97-104, 2003(査読有)</p> <p>32. 若月利之, 西アフリカにおける自立的展開が可能な小規模谷地田開発, アフリカの農業・農林開発—TICADに向けて, 農業土木学会誌, 70(11):1050-1055, 2002(査読有)</p> <p>33. 後藤逸男, 若月利之, 中崎清彦, 上田成子, 羽賀清典, 斎藤雅典, 土壌生物圏はどこまで有機物資源をリサイクルできるか, 日本土壌肥科学雑誌, 73(6):777-781, 2002(査読有)</p> <p>34. 上堂蘭明, ダルマワン, 若月利之, 他, 西スマトラ州ミナンカバウ, シピサン村住民の土壌生成に関する認識とその利用技術および集水域景観, 日本土壌肥科学雑誌, 73(6):755-763, 2002(査読有)</p> <p>35. 上堂蘭明, 石田英子, ダルマワン, 増永二之, 若月利之, 西スマトラ州ミナンカバウ, シピサン村住民の土壌肥沃度評価, 日本土壌肥科学雑誌, 73(6):741-753, 2002(査読有)</p> <p>36. 若月利之, 西アフリカにおける持続可能な水田農業開発に関する研究, 日本土壌肥科学雑誌, 73(3):249-252, 2002</p> <p>37. Fashola, O.O. and <u>Wakatsuki, T.</u> Effects of water management and polyolefin coated urea on growth and nitrogen uptake of indica rice, <i>American J. Plant Nutrition</i>, 25(10): 880-895, 2002(査読有)</p> <p>38. Luanmanee, S., Boonsook, P., Attanandana, T., Saitthi, B., Panichajakul, C., and <u>Wakatsuki, T.</u>, Effect of intermittent aeration regulation of a multi-soil-layering system domestic wastewater treatment in Thailand. <i>Ecological Engineering</i>, 18(4): 415-428, 2002. (査読有)</p> <p>39. Luanmanee, S., Boonsook, P., Attanandana, and <u>Wakatsuki, T.</u>, Effect of organic components and aeration regimes on the efficiency of a multi-soil-layering system for domestic wastewater treatment. <i>Soil Sci. Plant Nutr.</i>, 48(2): 125-134, 2002. (査読有)</p> <p>40. Luanmanee, S., Attanandana, T., Masunaga, T. and <u>Wakatsuki, T.</u> The efficiency of a multi-soil-layering system on domestic waste water treatment during the ninth and tenth years of operation. <i>Ecological Engineering</i>, 18: 185-199, 2001. (査読有)</p> <p>41. Asubonteng, O.K., Kubota, D., Hayashi, K., Masunaga, T., <u>Wakatsuki, T.</u> and Andah, W.I., Characterization and Evaluation of inland valley watersheds for sustainable agricultural production: Case study of semi-deciduous forest zone in the Ashanti Region of Ghana, <i>Tropics</i> 10(4): 539-554, 2001. (査読有)</p> <p>42. Asubonteng, O.K., Kubota, D., Hayashi, K., Masunaga, T., <u>Wakatsuki, T.</u> and Otoo, E., Effect of a Sawah-based farming system on rice cultivation in the inland valley bottom of the Ashanti Region of Ghana, <i>Tropics</i> 10(4): 555-564, 2001(査読有)</p> <p>43. 若月利之, 水田と森のエコテクノロジーによるアフリカと日本の再生プラン, 地球環境, 5(1/2) 合併号, 45-62, 2000(査読有)</p> <p>44. Buri M.M., Masunaga T. and <u>Wakatsuki T.</u> Sulfur and zinc levels as limiting factors to rice production in West Africa lowlands. <i>Geoderma</i> 94:23-42, 2000.</p> <p>45. tree species diversity in tropical rain forest, West Sumatra, Indonesia, I. Comparison of two 1 ha plots. <i>Tropics</i> 9:133-145, 1999. (査読有)</p> <p>46. Buri M.M., T. and <u>Wakatsuki, T.</u>, Soils of floodplains of West Africa, General fertility parameters, <i>Soil Sci. Plant Nutr.</i> 45(1): 37-50, 1999(査読有)</p> <p>47. Ali, M.M., Masunaga, T., and <u>Wakatsuki, T.</u>, Soil degradation during the period 1967-1995 in Bangladesh, III, Particle size distribution, <i>Soil Sci. Plant Nutr.</i> 44(4): 679-684, 1998(査読有)</p> <p>48. Ishida, F., Kamidouzono, A. and <u>Wakatsuki, T.</u>, Indigenous rice-based lowland farming systems of Nupe, Nigeria, <i>Japanese Journal of Tropical Agriculture</i>, 42(1): 18-28, 1998</p> <p>49. Ali, M.M., Masunaga, T., and <u>Wakatsuki, T.</u>, Soil degradation during the period 1967-1995 Bangladesh, I, Carbon and nitrogen, <i>Soil Sci. Plant Nutr.</i> 43(4): 863-878, 1997(査読有)</p> <p>50. Ali, M.M., Masunaga, T., and <u>Wakatsuki, T.</u>, Soil degradation during the period 1967-1995 Bangladesh, II, Selected chemical, <i>Soil Sci. Plant Nutr.</i> 43(4): 879-890, 1997(査読有)</p>
<p>研究機関名</p>	<p>近畿大学</p>
<p>研究代表者氏名</p>	<p>若月利之</p>

特推－14－(3)

<p>研究代表者・ 分担者氏名 (所属研究機関・ 部局・職)</p>	<p>発表論文名・著書名等</p>
<p>若月利之 (近畿大学・農学部・教授)</p>	<p>51. 若月利之, 地域間比較研究から地域間交流をめざして: 西アフリカのサバンナ帯への東北タイの農耕の応用, 地域開発研究, 1(1)92-109, 1997(査読有)</p> <p>52. Issaka, R.N and <u>Wakatsuki, T.</u>, Soils of inland valleys of West Africa, General fertility parameters, Soil Sci. Plant Nutr., 42: 71-80, 1996(査読有)</p> <p>53. Issaka, R.N., Masunaga, T., and <u>Wakatsuki, T.</u>, Soils of inland valleys of West Africa: Geographical distribution of selected soil fertility parameters, <i>ibid.</i> 42: 197-201, 1996(査読有)</p> <p>54. Issaka, R.N and <u>Wakatsuki, T.</u>, Soils of inland valleys of West Africa, General fertility parameters, Soil Sci. Plant Nutr., 42: 71-80, 1996(査読有)</p> <p>55. 若月利之, 熱帯の土と人と持続的農業, Tropics 3(1): 3-17, 1994</p> <p>56. Rasydin, A., and <u>Wakatsuki, T.</u>, Characterization of precipitation and river water chemistry for measuring rates of weathering and soil formation in watershed, Soil Sci. Plant Nutr. 40: 319-332, 1994</p> <p>57. <u>Wakatsuki, T.</u>, Rasydin, A., Rates and Naganawa, T., Multiple regression method for estimating rates of weathering and soil formation in watershed, Soil Sci. Plant Nutr. 39: 153-159, 1993</p> <p>58. <u>Wakatsuki, T.</u>, Rasydin, A., Rates weathering soil formation, Geoderma 52: 251-263, 1992</p> <p>59. 若月利之, サブサハラの熱帯アフリカの再生と水田農業の可能性, 内陸小低地でのアフリカ型農業の展開戦略, 熱帯農業, 35 : 306-314, 1991</p> <p>(学術研究著書)</p> <p>1. <u>T. Wakatsuki</u> Buri M., Fashola, O O, Ecological Engineering for Sustainable rice production and the restoration of degraded watersheds in West Africa, In Toriyama, Heong and Hardy eds, "Rice is life: scientific perspectives for the 21st century", Proceedings of the World Rice Research Conference, Tokyo, IRRI and JIRCAs, pp363-366, 2005</p> <p>2. Fashola, O.O., Olaniyan, G.O., Aliyu, J. and <u>Wakatsuki, T.</u>, Water Management Practices for Sustainable Rice Production in Nigeria. Nigeria Rice Memorabilia, pp303-318, 2004</p> <p>3. <u>T. Wakatsuki</u>, Sustainable Agricultural Development of West Africa under Global Environmental Crises (Chapter 1, p1-82), Ecological Environment of West Africa (Chapter 2, p92-133), On-farm Demonstration Studies for Restoration of Ecological Environment and Rural Life (Chapter 6, p371-412, 427-448), Integrated Watershed Management by Ecotechnology Approach (Chapter 7, 501-514). In Hirose, S., <u>Wakatsuki, T.</u> (eds.), "Restoration of Inland Valley Ecosystem in West Africa", Norin Tokei Kyokai, 2002</p> <p>4. 若月利之 熱帯低地土壌とその生産力評価(I編第5章, p157-197), 土壌の塩類化とアルカリ化(II編第5章, p347-380), 土壌劣化/砂漠化(II編第6章, p381-406), 熱帯土壌の持続的管理-アフリカを中心として(II編第7章, p407-428), 久馬一剛編著「熱帯土壌学」名古屋大学出版, 2001</p> <p>5. Ishida, F., Tian, G. and <u>Wakatsuki, T.</u> Indigenous knowledge and soil management. In G. Tian, F. Ishida and J.D.H. Keatinge (eds.), "Sustaining Soil Fertility in West Africa", SSSA Spec. Publ. Madison, WI, USA, p91-109, 2001</p> <p>6. <u>T. Wakatsuki</u>, E. Otoo, W.E.I. Andah, J. Cobbina, M.M. Buri and D. Kubota. Integrated Watershed Management of Inland Valley in Ghana and West Africa—Eco-technology approach, CSIR&CRI, Accra and JICA, Tokyo, pp337, 2001.</p> <p>7. <u>Wakatsuki, T.</u>, et al., Sawah systems for integrated watershed management of small inland valleys in West Africa, In: Food and Agriculture Organization (FAO) ed., Water Reports 17 "Institutional and Technical Opinions in the Development and Management of Small-scale Irrigation", FAO, Rome, pp203 (56-79), 1998</p> <p>8. 廣瀬昌平, 若月利之編著, 「西アフリカ・サバンナの生態環境の修復と農村の再生」, 農林統計協会, pp504, 1997</p> <p>9. 若月利之, 焼畑の物質循環, 水田の物質循環, 京都大学東南アジア研究センター編「事典東南アジア—風土, 生態, 環境」, 弘文堂, pp616 (36-39), 1997</p> <p>10. <u>Wakatsuki, T.</u>, African adaptive Sawah-based rice farming in small inland valley watersheds of West Africa, In Attanadana, T., et al. eds. "Maximizing Sustainable Rice Yields through Improved Soil and Environmental Management", Funny Pub. Ltd. Vol.1: 395-407, 1996</p> <p>11. Kyuma, K., and <u>Wakatsuki, T.</u>, Ecological and Economic Sustainability of Paddy Rice Systems in Asia, In Juo, A.S.R. and Freed, R.D., eds., "Agriculture and Environment: Bridging Food Production and Environmental Protection in Developing Countries", American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, USA, pp275 (139-159), 1995</p> <p>12. 若月利之, 内陸小低地における西アフリカ型稲作, 渡辺監修, 高村編, 「アフリカと熱帯圏の農耕文化」, 大明堂, pp181 (95-123), 1995</p> <p>(工業所有権)</p> <p>1.若月利之, 他3名, 汚水、用水の浄化方法及び製造, 特願 2004-154696, 2004</p> <p>2.若月利之, 他5名, 有機質肥料の製造方法, 特願 2002-338185, 2002</p> <p>3.若月利之, 他6名, 多段式汚水浄化装置, 特願 2002-151133, 2002</p> <p>4.若月利之, 他5名, 汚水の浄化法及び装置, 特許 2126225号(取得), 1997</p> <p>5.若月利之, 他3名, 汚水浄化装置, 特許 2034626号(取得), 1996</p>
<p>研究機関名</p>	<p>近畿大学</p>
<p>研究代表者氏名</p>	<p>若月利之</p>

研究業績Ⅱ

特推—15

最近5カ年間で特に重要だと思われる国際学会での招待講演などを、主要なものを選定し、現在から順に発表年次を過去にさかのぼり、発表年（暦年）毎に点線を引いて区別し（点線は移動可）1頁以内で記入してください。特に記載するものがない場合は空欄でかまいません。

発表年	国際学会等の名称、開催日時・場所、講演題目等		
2006以降	<ol style="list-style-type: none"> 1. WARDA, Africa Rice Center, Panel Member of Center Commissioned External REview on Integarted Genetice and Natural Resource Management, Cotonou, Togo, Accra, Qugadogou, 20 Jan. to 10 Feb, 2006,by G.S.Khush, T. Wakatsuki, and I.A. Glitho 2. First Africa Rice COngress, 31 July-4 August, 2006,Dar es Salaam,Tanzania, Keynote lecture" Sustainable Intensification and Diversification Strategies for African Rice-Based Cropping Systems"By T. Wakatsuki 3. 7th ICCAE open forum, Nagoya Univerity, 20 October, 2006, Why was the green revolution not succesful in the Sub Saharan Africa?: Sawah (SYIUDEN) hypothesis (1) By T. Wakatsuki 4. 18th World congress of soil science, July 9-15, 2006, Philadelphia, USA. Theeffect of green revolution technology during the period of 1970-2003 on sowah soil properties in Java,Indonesia,by Darmawan and T.Wakatsuki 		
2005	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2005年5月：中国杭州市にて開催の First Asia-Europe Workshop on Sustainable Resource Management and Policy Options for Rice Ecosystemsにおいて”Comparative studies on rice farming systems in Japan, Bangladesh, Indonesia, Thailand, and West African Countries” by T. Wakatsuki として招待講演 2. 2005年7月：東京国連大学にて開催のンポジウム「アフリカ農林水産業の生産性向上を支える研究開発の展開方向—我が国の研究開発陣営は何かができるか」にて ”Research and development of lowland sawah systems in West Africa” by T. Wakatsukiとして招待講演 		
2004	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2004年7-8月：仙台市の6th International Symposium on Plant-Soil Interaction at Low pHにて ”Ecological engineering for sustainable food production and the restoration of degraded watersheds in tropics of low pH soils” by T. Wakatsuki and T. Masunaga として Keynote 講演をした 2. 2004年10月：秋田市の有機資源利用国際シンポジウムで“Heating enables to regulate the rate of nitrogen mineralization from sewage sludge” by K. Matsuoka, N. Morituka, T. Masunaga, K. Matsui, and T. Wakatsuki としてポスター発表 3. 2004年10月：秋田市の有機資源利用国際シンポジウムで“Application effects of heated sludge materials on the nutrient supply from soil to plants” by N. Morituka, S. Matsumoto, T. Masunaga, K. Matsui, and T. Wakatsuki としてポスター発表 4. 2004年11月：筑波市のWorld Rice Research Conference 2004にて”Ecological engineering for sustainable production and the restoration of degraded watersheds in West Africa” by T. Wakatsuki, O. Fashola, and M. Buri として招待講演をした 5. 2004年11月：東京農業大学のInternational symposium on participatory strategy for soil and water conservationにて”Rice green revolution and restoration of degraded inland valley watersheds in West Africa through participatory and self-support sawah development” by T. Wakatsuki, O. Fashola, and M. Buri として講演をした 		
2003	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2003年5月：メリーランド大学における米国生態工学会にて”Ecological Engineering for Restoration of Degraded Watershed in Tropical Asia and Africa” by T. Wakatsukiとして発表した 2. 2003年7-8月：ガーナ大学におけるガーナ土壌学会にて” Restoration of Degraded Inland Valley Watershed in West Africa by Sustainable Sawah Development” by T. Wakatsukiとして発表した。 3. 2003年12月：インドネシアボゴールにて国立土壌研究所主催のセミナーにて” Ecological Engineering for Sustainable Food Production and the Restoration of Degraded Watershed in Tropical Asia and Africa” by T. Wakatsukiとして講演した。 		
2002	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restoration of Degraded Inland Valley Watersheds in West Africa: Eco-technology Approach.Wkatsuki, Otoo, E., and Olaniyan G. O., In the 17th World Congress of Soil Science, Symposium No.14, Soil fertility as an ecosystem concept, the 17th World Congress of Soil Science,Bangkok, Abstracts Vol.II, p.589, CDROM Transactions, Paper No.1202:1-8, 2002 2. Toposequence as influenced by land use in the inland valley watershed of Ashanti region, Ghana.Afful-Ebenezer Annan, and Wakatsuki, T., Idem, symposium No.19, Soil system and land use,the 17th World Congress of Soil Science, Bangkok, Abstracts Vol.II, p.752, CDROM Transactions,Paper No.1146:1-9,2002 3. Litterfall and nutrient flux in tropical rain forest, West Sumatra, Indonesia. Hermansah, Aflizar Z.,Masunaga, T., and Wakatsuki, T., Idem, Symposium No.14, Soil fertility as an ecosystem concept,the 17th World Congress of Soil Science, Bangkok, Abstracts Vol.II, p.502, CDROM Transactions,Paper No.1125:1-9,2002 4. A method for determination of rate of soil formation in various watersheds. Kimura, A., and Wakatsuki,T., Idem Symposium No.2, Land scale research: methodology, concepts and consequences for soil and water quality, the 17th World Congress of Soil Science, Bangkok,Abstracts Vol.I, p.60, CDROM Transactions, Paper No.1227:1-9,2002 5. Dispersion of soil fertility in a field where was consolidated 37 years ago and influence for rice yield. Hisatomi, Y., Ohnishi, M., and Wakatsuki, T., Idem Symposium No.50, Sustainable paddy soil ecosystem: a global challenge, the 17th World Congress of Soil Science, Bangkok, Abstracts Vol.IV, p.1528, CDROM Transactions, Paper No.1222:1-7,2002 6. Sustainable soil fertility management by indigenous and scientific knowledge in Sahel zone of Niger. Hayashi, K., and Wakatsuki, T., Idem Symposium No.15, Perceptions of soil management: matching indigenou and scientific knowledge systems, the 17th World Congress of Soil Science, Bangkok, Abstracts Vol.II, p.611, CDROM Transactions, Paper No.1251:1-9,2002 		
研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之

研究資金の応募・採択状況

特推－16－(1)

区分	資金制度名称 (区分1の場合は種目名)	制度担当 府省等	役割	応募 採択 状況	研究期間 (年度)	研究費(千円) 平成19年度(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート (%)
1	基盤研究(S)	日本学術振興会	代表	採択	平成 15年度 ～平成 19年度	15,700/15,700 87,300/87,300	49
研究課題名		西アフリカの食糧増産と劣化環境修復のための集水域生態工学					
本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記述してください。							
(1) 双方の研究内容の相違点							
<p>基本的な内容は同じである。基盤Sではアフリカにおける水田農業の持続可能性を集水域生態工学という、主として自然科学的なアイデアとデータにより定量的に評価しようとしている。一方、特別推進研究では基盤Sの内容に加え、研究開発普及を一体のものとして実施するアクションリサーチであり、かつ生態環境と社会経済的視点から文理融合的なアイデアとデータに基づいて、「水田はアフリカと日本を救う」という仮説を総合的に実証するものである。</p>							
(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題に応募する理由							
<p>上記研究課題は、もし特別推進研究が採択された場合は取りやめることになる。</p>							

区分	資金制度名称 (区分1の場合は種目名)	制度担当 府省等	役割	応募 採択 状況	研究期間 (年度)	研究費(千円) 平成19年度(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート (%)
1	基盤研究S	日本学術振興会	代表	応募	平成 19 年度 ～平成 23 年 度	39300/39300 112700/112700	—
研究課題名							
本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記述してください。							
(1) 双方の研究内容の相違点							
<p>基本的には同じである。重複応募であるので、どちらか一つしか採択されない。</p>							
(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題に応募する理由							
<p>基盤研究Sでは研究計画に予算面でやや弱い点があるため</p>							

現在遂行中の研究（「特定領域研究」、「基盤研究」、「萌芽研究」、「若手研究」、「学術創成研究費」で実施している研究）を取りやめて、本研究を行う理由（研究代表者として研究を実施している場合や、研究分担者として研究に参画している場合、その研究組織を外れる影響（外れても問題のない理由）についても記述してください。）

「特別推進研究」に採択された場合、

- ①「特別推進研究」の研究代表者は、「特定領域研究」（研究領域の研究期間終了後の研究成果の取りまとめのための研究課題は除く）、「基盤研究」、「萌芽研究」、「若手研究」、「学術創成研究費」の研究の実施及び研究への参画を行ってはならないこととなっています。
- ②「特別推進研究」の研究分担者は、「特定領域研究」及び「学術創成研究費」の研究代表者として研究を実施してはならないこととなっています。また、「特定領域研究」の計画研究（調整班）及び「学術創成研究費」については、研究分担者としても研究に参画することはできません。

※公募要領10、11頁及び別表1、2を参照

- 1、単なる野外調査研究ではなくて、長期間継続してきたアクションリサーチの総決算の段階にある。これまでの水田農業の長い歴史から、すでに長期の持続可能性が実証されているアジアの集水域に比べ、生態環境と社会経済及び歴史の異なるアフリカ集水域において、しかも低地の生態環境が極めて多様でかつ土地制度も多様で、コミュニティーが重層的保有する状況の中で、水田農業の持続可能性と自力開発可能性を基礎的なデータのみならず実践的にも検証するためには、ある程度のスケールの実験的水田開発を行う必要がある。モデルとなるアフリカ型里山集水域を作り出して見る必要がある。参加する農民も、研究とは言え数百人規模になる。その意味では本研究は文理融合的な研究で、どちらかと言えば社会科学的な色彩の強い研究でもあるが、このアクションリサーチの予算が全体で1億円を超えてしまう。アフリカ危機を救うためのビッグサイエンスとなる。1台1億円もする機器の必要なバイオテクノロジー等に比べれば遥かに小規模予算であるが、アクションリサーチのための基本的なアクションに必要な予算が基盤Sの範囲をかなり超える。
- 2、以上のように現在実施している、基盤Sの予算に収まらないことが明らかになった。従い、本研究申請は研究の取り止めではなくて、さらなる拡大的展開を図るためのものである。
- 3、本研究計画の前段となる基盤研究Sの評価はAであり、そこで「研究の目的は地球規模での慢性的な社会不安や政情不安をなくすという人類的な大きな意味を持っている」とのコメントを頂いた。テロ等の社会不安をなくするという緊急の人類的な課題に答えるため、アフリカ開発支援のための研究は緊急の課題であるので、特別推進研究に応募することとした。
- 4、アフリカ開発の緊急性は2005年7月のグレンイーグルサミットや国連のミレニアム宣言でも明らかであるが、その目標達成には悲観論が漂っている。過去20年の現地研究の継続により、本研究は欧米的視点からのそのような悲観論を打ち破り、アジア・アフリカ連帯により持続可能なアフリカ開発が可能であることを示すに足りるまでの研究成果が蓄積されてきたと考えている。閉塞感の漂う21世紀の地球社会と日本社会の打破は、最も悲観論の強いサブサハラのアフリカの再生から始まり、本研究はこのような人類的な課題に対する日本からのオリジナルな貢献になると期待される。

研究機関名	近畿大学	研究代表者氏名	若月利之
-------	------	---------	------