2. 研究活動 （2008年4月～2009年3月）

2.1 研究活動概要

(1) センター

乾燥地研究センターは国立大学法人鳥取大学の独立部局であると同時に，全国共同利用施設である。その設置目的は，「乾燥地における砂漠化防止および開発利用に関する基礎的研究を行い，この分野の研究に従事する大学教員などの利用に供すること」にある。

本学において実施した２１世紀ＣＯＥプログラム「乾燥地科学プログラム」（平成１４～１８年度）により，乾燥地科学分野の研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材を育成し，研究・教育の世界的ネットワークも形成しました。これらの成果をふまえて，グローバルＣＯＥプログラムに「乾燥地科学拠点の世界展開」が採択されました。

本拠点形成の目的は，研究面においては，乾燥地研究センターなどがその前身を含めて過去80年間に蓄積した砂地における植物生産や植生回復に関する知見と技術を，広く世界の乾燥地土壌に適用可能なものへと高度化するとともに，これに社会医学分野などの知見や技術を融合させて，世界の砂漠化対処に資する，健康的な人間生活の営みを保障する「新たな乾燥地科学」を構築することにある。一方，教育面においては，乾燥地の砂漠化対処に関わる国際機関や企業，NGOなどが必要とする研究者や技術者を養成することにおく。本拠点の形成は，世界の乾燥地科学の発展，国連砂漠化対処条約に係る我が国の貢献義務の履行及び当該分野の人材育成にとって重要な意義を有する。

また，日本学術振興会拠点大学方式による日本側拠点大学として，平成13年度から10年間の予定で中国科学院水土保持研究所と学術交流「中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究」を実施中である。

組織，運営など

本センターは，センター長，副センター長，教授会(教授・准教授などで構成)，運営委員会(外部委員並びにセンター専任教授で構成)，5研究部門，事務部，および技術部門で組織される。その運営は，教授会と運営委員会によって行われる。

研究部門は，気候・水資源，生物生産，緑化保全，社会経済，保健・医学の5研究部門から構成され，専任の教授5名，准教授6名，助教3名，国内客員3名，外国人客員3名が配置されている。また，平成20年度はプロジェクト研究員12名，日本学術振興会特別研究員1名が配置された。事務系には職員11名(事務職員6名，事務補佐員5名)，技術系には職員5名(技術職員4名，研究支援推進員1名)が配置され，研究・教育の支援事務などを担当している。

共同研究，教育，刊行物など

平成20年度における共同利用研究員(大学教員など)は59名，在籍学生は平成20年10月現在40名(博士課程20名，修士課程14名，学部学生3名及び研究生3名)である。

センター内外の乾燥地研究者によるセミナーが数多く開催されている。また，外国人客員教員は定期的に講義形式のセミナーを開催している。

定期刊行物としては，鳥取大学乾燥地研究センター年報(英文・和文)を発足以来毎年刊行し，センターの研究教育活動の紹介を行っている。

共同研究に関する研究発表会は毎年開催しており，平成20年度には，2008年12月2日に当センターにおいて開催した。

また，2008年9月8日，9日には日本学術振興会拠点大学交流セミナー「2008年度中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する日中合同セミナー」を開催した。

国内客員

国内客員教員として，植田宏昭（筑波大学大学院），森本幸裕（京都大学大学院），松岡俊二（早稲田大学大学院）が 2008 年 4 月 1 日から当センターの共同研究に携わっている。

一般公開

1)平成 20 年度第 1 回一般公開：平成 20 年 8 月 23 日（土）16:00～21:30，参加人数 173 名

2)平成 20 年度第 2 回一般公開：平成 20 年 10 月 18 日（土）10:00～16:00，参加人数 127 名

3)第 10 回きみもなろう砂漠博士：平成 20 年 8 月 23 日（土）17:00～19:00，参加人数 22 名

(2) 部門

1）気候・水資源部門

篠田雅人（気候学）

気候学分野では，乾燥地における生態気候システムの動態研究，すなわち，水・エネルギー・炭素循環を通した広域的な気候と陸域生態系（農業生態系も含む）の相互作用を研究している。具体的には，乾燥地における気候変動解析，干ばつ科学，気象災害の早期警戒システムに取り組んでいる。また，グローバルCOEプログラムのなかで，乾燥地由来の環境問題である黄砂発生過程の研究も推進している。主な研究テーマは以下のとおりである。

（1）モンゴル草原における干ばつ実験（科学研究費補助金 基盤研究(A) (海外学術), 2008-2012 年,「干ばつメモリの動態」）

（2）アジア・アフリカ乾燥地における陸域生態系による気候メモリの動態

（3）モンゴル国における干ばつ・ゾドの早期警戒システムの構築 （JICAプロジェクト）

（4）黄砂発生の生物物理モデルの開発（乾燥地科学のための鳥取大学グローバルCOEプログラム）

安養寺久男（灌漑工学）

灌漑工学分野では，乾燥地・半乾燥地の持続的な農業の確立と砂漠化防止をめざして，水の利用効率向上のための灌漑システムの設計，作物の蒸散量と土壌面蒸発量の正確な推定，灌漑における土壌面蒸発量の削減方法などに関する研究を進めている。

2008年度は，国内では，灌漑システムの設計，土壌面蒸発量の削減のための砂マルチの効果などの研究に取り組んだ。また，エジプト国の国立水研究所において，灌漑に関する資料を収集し，水研究所の研究員と灌漑効率に関して，情報交換を行った。また，共同利用研究の一環として，エジプトの西方砂漠のダハラオアシスで灌漑排水に関する現地調査を行った。

共同利用研究は，総合地球環境学研究所の渡邉紹裕教授，明治大学農学部の登尾浩助准教授，新潟大学農学部の粟生田忠雄助教と実施した。それぞれの研究テーマは，共同研究一覧表に示されている。

木村玲二（気象学）

気象学分野では，以下のような研究を行っている。

（１）乾燥地における熱フラックスの定量的解明

（２）気象データとリモートセンシングデータを併用した地表面湿潤度のモニタリングとモデリング

（３）北東アジアにおいて植生がダストの発生を抑制する物理的メカニズム

本年度の主な研究補助金は以下である。

●黄砂発生源における地表面過程の研究－黄砂抑制政策への反映を目的として－

科学研究費・基盤研究B（海外学術調查）：2008～2011（代表者：木村玲二）

●干ばつメモリの動態

科学研究費・基盤研究A（海外学術調查）：2008～2012（代表者：篠田雅人）

●ナイル川流域における効率的水利用に関する調査研究

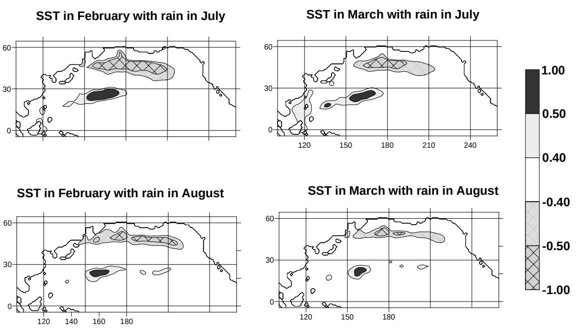
科学研究費・基盤研究B（海外学術調查）：2007～2009（代表者：服部九二雄）

本年度の国外での研究活動は，（１）中国神木県六道溝流域における熱・水収支の観測（拠点大学交流事業および科学研究費），（２）モンゴル・バヤンジュールでのダスト発生の観測（グローバルCOE経費），（３）中国・蘭州の寒区干区環境工程研究所におけるダスト発生の観測地点を決めるためのミーティング（科学研究費），（４）エジプト・ダハラオアシスのラシュダ村における社会経済学者との灌漑・排水の合同調査（乾燥地研究センター共同研究費），である。

安田 裕（水文学）

水文学分野では，乾燥地における水の循環･水をめぐる環境のモニタリングとモデリングを中心的課題としている。特に乾燥地の降水量時系列の変動，地下水の涵養機構，不飽和土壌中の物質移動に取り組んでいる。

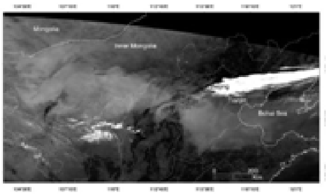
今年度は特に降水量時系列の解析に力を入れ，研究業績にあるような乾燥地の降水量時系列の特性を解明した。



2）生物生産部門

恒川篤史（保全情報学）

保全情報学分野では，乾燥地における植物生産および生態系変化のモニタリングとモデリングを中心的課題としている。特に水やダストを介しての大気と陸域（植生と土壌）の間の相互作用の解明や，乾燥地における生態系・地域社会の持続可能性を評価する手法の開発に力を入れている。そのため数値モデル・リモートセンシング・ＧＩＳなどの情報技術とフィールドでの観測，施設での実験などを組み合わせながら研究を進めている。本年度は主に次の課題について研究が行われた。



Asian aeolian dust observed by MODIS on 28 April 2005

- モンゴル草原おけるモウコガゼルの生息環境のモニタリング
- Jatropha curcas の光合成および水利用効率に関する研究

主な研究補助金は，以下である。

モンゴル草原の人工構造物が絶滅危惧有蹄類の生息地を分断化する影響の評価

科学研究費・基盤研究(A)：2006～2009（代表者：恒川篤史）

また，本年度の国外での研究活動は，拠点大学交流事業で中国内陸部における住民参加と環境教育に関する計画作成，砂漠化防止及び開発利用に関する研究者交流を目的として中国科学院水土保持研究所に計 2 回，短期訪問をした。またメキシコ合衆国の国立農牧林業研究所(National Institute of Forestry, Agricultural and Animal Research: INIFAP)との協定締結および現地調査のため，

メキシコシティおよびチアパスを訪問した。

2008年11月7～10日エジプトのアレクサンドリアで開かれた第9回乾燥地開発国際会議 (Ninth International Conference on Dryland Development)を乾燥地研究センターが共催した。全体会合で,「New challenges of science and technology in dryland development - bridging dryland science and on-the-ground practice」と題して，口頭発表を行った。

坪　充（植物生産学）

植物生産学分野では，作物生態生理学，微気象学，生態気象学，農業気象学などの広範囲の分野で研究活動を行っている。シミュレーション・モデリング手法を研究に取り入れており，フィールド調査や屋内実験を基礎とした植物成長・生産モデルの構築に力を入れている。研究は，以下の課題について進めている。

- 水ストレス下の植物キャノピーの構造解析および光収支
- 乾燥条件下での土壌－植物－大気系の水移動の定量化
- 植物の干ばつに対する応答解析
- 乾燥地における植物成長モデルの開発
- 乾燥地における植物生産のリスク評価
- 干ばつ早期警戒システムの構築

今年度の主要な研究活動は，次のとおりである。

- モンゴル国のステップ植生の定量化
- 中国黄土高原の乾燥草地の植物成長のモデリング

辻　渉（作物生態生理学）

作物生態生理学分野では，乾燥地における作物の生理生態的特性の解明および適正栽培技術の開発を中心的課題としている。特に，各種作物の耐乾性・耐塩性機構の解明，乾燥ストレス条件下でも高収量を達成できる新たな作物栽培技術の開発に力を入れ，国内における基礎研究と国外の乾燥地における応用研究を組み合わせた研究を行っている。国外研究では，本年度もICRISAT（International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics，国際半乾燥熱帯作物研究所）における現地試験を継続した。

本年度は主に次の課題に関する研究を行った。

・乾燥ストレス下における子実収量増加・水利用効率向上を目指した切葉栽培技術の実証
・乾燥ストレス下における発芽・初期成長の向上を目指したSeed-hardening技術の検証
・バイオディーゼル植物 *Jatropha curcas* L.の養水分に対する反応の解析

主な研究補助金は，以下の通りである。

・乾燥地農業における水利用効率向上を目指した切葉栽培技術の理論モデル構築とその実証
　科学研究費補助金・若手研究(B)：2007～2009（研究代表者：辻　渉）
・ソバの耐塩性機構の解析
　科学研究費補助金・基盤研究(C)：2007～2009（研究代表者：松浦朝奈）

また，本年度の国外での研究活動は，現地試験を目的としてICRISATを1回訪問した。また，9th International Conference on Development of Drylands, Sustainable Development in Drylands -Meeting the Challenge of Global Climate Change-への参加・発表を目的としてエジプトのアレクサンドリアを1回訪問した。

伊藤健彦（動物生態学）

動物生態学分野では，乾燥地に生息する動物の生態学および生態系や生物多様性の保全を中心的課題としている。特にモウコガゼルやアジアノロバなどのモンゴルに生息する大型野生草食動物の生態学的・保全学的研究に力を入れている。衛星追跡や衛星画像解析，地理情報システム（GIS），現地環境調査等を組み合わせて，大型野生動物の長距離移動の実態や移動・生息地選択要因の解明，野生動物への気象条件の年変動や，人工構造物の影響の評価等を行っている。

本年度はモンゴルのゴビ地域で，すでに衛星追跡をしている野生有蹄類の生息地における，植生等の現地調査を行った。また，インターネット経由で追跡個体の位置データを入手し，その後の動きの解析を進めている。野生フタコブラクダやゴビグマ等の保全上重要な大型野生動物が生息するグレートゴビA厳重保全地域において，大型動物による種子散布に注目した研究を開始した。

モンゴル・グレートゴビA厳重保全地域の
野生フタコブラクダ

主な研究補助金は以下である。

モンゴル草原の人工構造物が絶滅危惧有蹄類の生息地を分断化する影響の評価

科学研究費補助金・基盤研究（A）：2006～2009（代表者：恒川篤史）

今年度の国外での研究活動として，モンゴルの現地調査に 2 回，学会発表に中国，インド，エジプトを各 1 回訪問した。

井上知恵（作物生理学）

乾燥地の主要作物であるコムギを主な研究材料に，耐乾性育種の選抜指標となる生理・形態学的形質の調査，および乾燥地での限りある水資源の有効利用を目的として補助灌漑方法の改善に関する研究を行っている。本年度は，国際乾燥地農業研究センター（ICARDA，シリア）の研究者らとともに，ICARDA で育成された耐乾性の異なる合成 6 倍体コムギ派生系統，春コムギ，デュラムコムギ品種・系統等を用いて，乾燥条件下での子実収量に係る開花前および開花後同化産物の寄与の品種・系統間差異と耐乾性の強弱の関係について調べた。

また，乾燥地で主要作物の収量低下の一要因となっている難防除根寄生雑草ストライガ（*Striga hermonthica*）の宿主作物からの養水分収奪機構についても，スーダン科学技術大学の研究者らと共同研究を開始した。本年度は，特にストライガと宿主植物（ソルガム）の異なる土壌水分条件下での気孔応答性の違いについて調査した。

国外での研究活動は，グローバル COE プログラムでコムギの耐乾性向上に関する共同研究の実施のために ICARDA（シリア）を 1 度訪問した。また，寄生雑草ストライガに関する共同研究の実施のため，アジア・アフリカ学術基盤形成事業経費で，スーダン科学技術大学を短期訪問した。

3）緑化保全部門

井上光弘（土壌管理学）

乾燥地における土壌劣化（土壌侵食，塩類集積）の軽減と，持続的農業のための適切な土壌・水管理を中心的な課題としている。特に砂漠化防止のための土地保全に関する技術開発に力を入れている。2008 年 4 月にアデレード（オーストラリアで開催された第 2 回国際塩類化フォーラムで，塩性条件下の誘電率水分計の精度について発表し，その成果を Soil Use and Management で公表した。G－COE の研究プロジェクトでは農業生産グループに属し，乾燥地の持続的な農業栽培

技術マニュアルを作成する基礎データを得るために，異なる灌漑頻度と肥培管理条件が，乾燥地の小麦の生長と水利用効率に及ぼす影響を明らかにし，その結果を Journal of Food, Agriculture and Environment に発表した。今年度は，科学研究補助金（特別研究員奨励費）「乾燥地における持続的農業のための塩水灌漑管理」，次世代・地域資源産業育成事業費「再資源化資材による節水型野菜栽培に関する研究開発」などの外部資金を新規に獲得した。博士課程 2 名（留学生２名）と修士課程 7 名の学生を指導し，16 名の共同研究者（各研究テーマは共同研究一覧表を参照），3 名のポスドク，1 名の客員教授と共同研究を行った。3 名の修士 1 年生（槙野良介，酒井裕和，窪田慎一）は，日本学術振興会に支援されたインターナショナル・トレーニング・プログラムに参加し，それぞれ，チュニジア，シリア，中国で MS プログラムの実験を 10 ヶ月間行っている。今年度は，オーストラリア（4 月），中華人民共和国（2008 年 8, 9 月，2009 年 2，3 月），モーリタニア・カタール（11 月），エジプト（11 月），チェニジア・シリア (11 月)で教育研究活動を行った。今年度の主な研究課題は，(1) 誘電率水分計の塩依存性の検討，(2) 塩水灌漑下の作物生産に及ぼす土壌改良材やマルチ材の効果，(3) 地中点滴灌漑による野菜節水栽培，(4) リサイクル資材を用いた塩集積ならびに風食の軽減効果，(5) 乾燥地の土壌物理特性，などである。

山中典和（緑化学）

緑化学分野では植物生態学に基礎をおいた乾燥地域の緑化に関する研究を行っている。主要な研究テーマは，乾燥地植物群落の維持機構，乾燥地生態系の修復に関する研究，樹木の耐乾・耐塩メカニズムの解明と緑化応用，砂丘植生の動態等である。

本年度の国外での研究活動は，鳥取大学と中国科学院水土保持研究所との拠点大学交流の一環として，2008年5月と10月及び，2009年2月に中国陝西省を訪れ黄土高原の生態系修復に関する調査を行った。2008年6月には中国内蒙古自治区を訪れ，内蒙古林業科学研究院と共同で耐塩性樹木のタマリスクに関する共同研究を行った（写真参照）。

写真：中国内蒙古自治区におけるタマリスクの根系調査

また国内では，砂丘生態系における窒素の空間分布と季節変化に関する研究，タマリスクの耐塩性に関する研究，塩ストレスがマツ属の生育と菌根共生系に及ぼす研究，乾燥地樹木の浸透調節メカニズムの解明と耐乾性の向上に関する研究等を行った。

4）社会経済部門

安藤孝之（乾燥地開発学）

社会経済分野では，乾燥地に存在する生物資源の環境・社会に配慮した開発利用に関する研究の一環として，開発途上国の地域社会へ貢献しうるバイオ燃料植物の栽培及び利用手法の確立を目指している。バイオ燃料植物としては乾燥に強く，作物栽培に適さないような肥沃土の低い土地でも栽培が可能であり，貧しい農村の貧困削減や生活の向上に活用できると考えられるヤトロファ（ナンヨウアブラギリ，*Jatropha curcas* L.）の検討を開始した。

タンザニアでの育苗状況

２００８年度においては（１）アフリカの半乾燥地域としてタンザニア連合共和国においてヤトロファ利用プロ

ジェクトの形成，試験圃場の設置（写真），（２）ヤトロファの原生地の北端に位置するメキシコ合衆国の国立農牧林業研究所（ＩＮＩＦＡＰ）と鳥取大学間の学術交流協定の締結を行った。

タンザニアでは，気象条件の異なるキリマンジャロ州，モロゴロ州，及びフアニ州の３カ所において合計約４０ｈａの試験圃場を積水化学工業株式会社と共同で設置し，ヤトロファの試験栽培を開始した。

本活動の概要は２００８年１１月，アレクサンドリアにおける第９回乾燥地開発国際会議で発表した。

5）保健・医学部門

大谷眞二（保健医学）

保健医学部門では乾燥地および半乾燥地域における特有の疾患や，黄砂によって引き起こされる健康障害についての研究を行っている。とくに，黄砂については東アジア全体で問題とされることが多くなり，健康被害への影響が危惧され始めている。保健医学部門では他のグループと連携しながら黄砂に対する総合的対策の研究に取り組んでいる。

本年度の主な研究活動は以下の通りである。

- 国内における黄砂の健常人の自覚症状への影響の調査
- モンゴル遊牧民の健康調査

6）プロジェクト研究員

留森寿士（施設園芸学）

施設園芸学分野では，乾燥地における持続可能な栽培技術の構築を目指している。特に，バイオディーゼル燃料の原料植物であるジャトロファ（*Jatropha curcas* L.）の栽培法を改善するため，灌水と施肥についての研究に力を入れている。本年度は主に次の課題について研究を行った。

－灌水による根系の調整

－ジャトロファの低温耐性

－ジャトロファの剪定法

－廃ガラス発泡体を用いたリン酸の供給

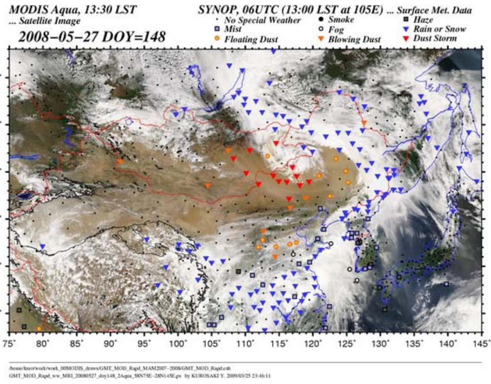
研究の一部は，財団法人畠山文化財団から研究助成（「リン酸吸着ガラス発泡体を用いた樹木の成育促進」）を受けて行った。

河合隆行（地下水水文学）

乾燥地での簡易かつ高精度な地下水探査技術の開発を目的に，砂地における諸々の水文現象を研究対象とした。研究内容は，地下水流動の物理探査と，地質条件が地下水涵養に及ぼす影響の2つが主である。具体的には，地下流水音（浅層地下水が流動する際に発する音波の総称）を用いて地質・地下水位・流量の相互関係を求めた。また，砂地堆積構造の特徴であるラミナ構造が地下水涵養に及ぼす影響を求めた。

主な研究補助金は，鳥取大学学長裁量費・科学研究費・基盤研究(C)：2008～2010（代表者：神近牧男）である。また，本年度の研究活動については，国内外の砂地・乾燥地に関する学会にて4件の発表を行った。

黒崎泰典（ダスト気候学）



ダスト気候学分野では、(1)ダスト(黄砂)の時空間分布のモニタリングと(2)風、地表面状態(土壌の粒径分布、土壌水分、積雪分布、植生分布、耕作、牧畜など)とダスト発生関係の解明を課題としている。

課題(1)では、主にSYNOP報(気象台で観測され気象データ)とMODIS トゥルーカラー画像（MODIS画像）を用いている。本年度は緯度・経度座標にリサンプリングした東アジア領域の MODIS 画像を作成するシステムを構築し、2001 年以降の画像をアーカイブした。図はこの MODIS 画像上にSYNOP 報から得られる現在天気をプロットした例である。さらに準リアルタイムでこの画像を作成するシステムの構築を始めた。この準リアルタイムシステムは完全自動化には至っていないが、画像を http://www.alrc.tottori-u.ac.jp/staff301/において公開し(要パスワード)、これらの画像はGCOE 地球環境グループ(代表：篠田雅人)や他大学・研究機関のダスト研究者のダスト発生・輸送経路の観測および議論に役立てている。

課題(2)では、現在天気などから得られるダスト発生情報と風速から臨界風速(ダストが舞い上がり始める風速)を見積もり、臨界風速と地表面状態の関係を解明することを目指している。この課題において、気象・地表面状態のデータの特徴と品質の把握は重要である。本年度はモンゴル巡検において地表面状態の調査、気象台見学と気象観測に関するインタビューを行い、国内の学会・ワークショップにおいて、気象・地表面状態のデータについて情報収集を行った。また、国際会議において、地表面状態と臨界風速の分布およびその季節変化について発表を行った。

森谷慈宙（砂漠緑化学）

水食および風食などの侵食によって引き起こされる土壌劣化は，砂漠化の大きな要因であり，防止する必要がある。侵食された土地は，土壌粒子の剥離・輸送によって土壌肥沃度が低下し，作物の減収に大きな影響を与える。侵食発生メカニズムは，シルテーション，雨滴による土壌団粒の破壊，クラスト層の形成などの要因が挙げられるが，これらはミリスケールの範囲で生じる。また，これらのメカニズムの解明には，土壌の理化学的特性や土壌微生物活動などが影響されるため，困難である。そこで，写真測量による土壌侵食測定を試みる。

写真測量は，降雨条件下においても精度が高く非破壊で測定およびモニタリングができること

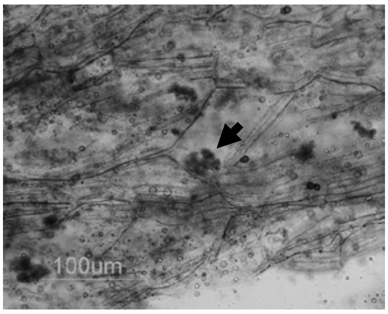
から土壌侵食のメカニズムの解明に役立つ。例えば土壌表面の一部分を抽出し，微小な形状の変化から，侵食に関わる様々な影響因子の解明が可能となる。このため高い精度が求められる。本研究では，写真測量による土壌侵食精度の評価を行い，侵食メカニズムの解明を行うことを目的としている。

MUNKHTSETSEG, E. （農業気象学）

植生活動と地表面過程間における相互作用

谷口武士（微生物生態学）

乾燥地における共生微生物の生態的特性と乾燥地緑化への共生微生物の応用を目指している。共生微生物としては，根粒菌や菌根菌がよく知られているが，菌根菌を中心に研究を行っている。主要な研究テーマは，乾燥地で生育する植物と共生している微生物の生態的特性とその機能的重要性に関する研究，乾燥地植物の耐塩性，及び耐乾性向上への菌根菌の役割とそのストレス耐性向上のメカニズムに関する研究である。



タマリスク根内のアーバスキュラー菌根菌

本年度の国外での研究活動は，2008年6月下旬に中国内蒙古自治区を訪れ，タマリスク（*Tamarix austromongolica*）を含む様々な乾燥地植物の菌根共生を調査した。また，9月上旬には，中国内蒙古自治区に位置する毛烏素沙地を訪れ，臭柏（*Sabia vulgaris*）の菌根共生に関する調査を行った。また，中国で緑化に用いられる樟子松（*Pinus sylvestris*）の耐塩性向上への外生菌根菌の役割に関する研究を行った。

程　云湘（植物生態学）

乾燥，半乾燥地の植生および人為圧による種組成の変化

RAVOLONANTENAINA, A. H. （土壌管理学）

化学的改善としてのカルボキシメチルセルロースを用いた酸性土壌の水食抵抗力の改良

齊藤忠臣（土壌水文学）

乾燥地における土壌中の水・溶質移動の観測・評価・予測と生態系との関わりに関する研究を行った。以下，海外圃場研究と室内研究の代表的なものについて紹介する。

・中国黄土高原における小規模ウォーターハーベスティングに関する研究

黄土高原では，斜面地での植林に際して，魚の鱗状に穴を掘る植林法「魚鱗坑」が用いられている。この魚鱗坑システムの効果を評価するため，i) 実験区における各種モニタリング装置を用いた魚鱗坑の水収支評価とモデリング（図１），ii) 圃場植林区における土壌・地形・樹木生長の調査を行った（図２）。

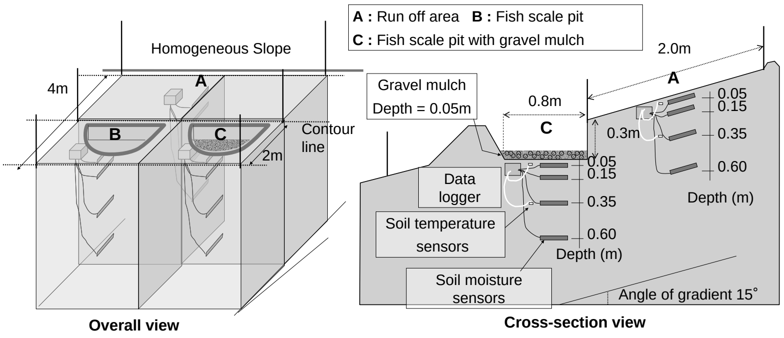


図１　実験区の概要図

・誘電率水分計の温度・塩依存性の理論的背景の解明と校正手法の開発

誘電率水分計は，近年の土壌水分挙動のモニタリングに不可欠なツールであるが，出力値が地温や土壌中の塩濃度に影響を受けることが知られている。そこで，室内校正試験より得られるデータを元に，出力値を温度・塩濃度・水分量の関数として表現する校正手法を提案し，その依存性の理論的背景の解明を行った。また，校正手法を乾燥地における実際の水分モニタリング結果に適応し，依存性校正の重要性を検討した。

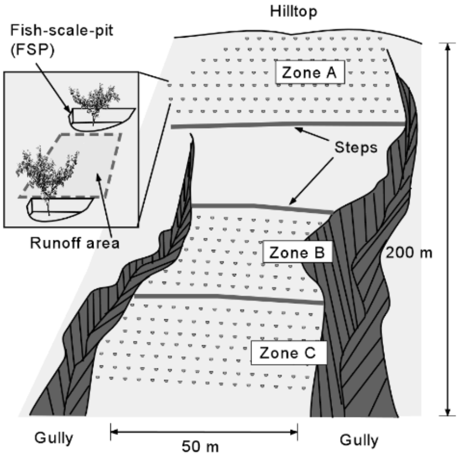


図２ 圃場区の概要図

OULD AHMED, B. A.（日本学術振興会特別研究員）