JaLTER 2009年度 活動報告書

2011-05-20

目 次

JaLTER の概要 1
2009 年度　JaLTER 活動概要（2009 年 4 月～2010 年 3 月） 2
JaLTER 執行部 2

1　赤津　3
連絡先 3
活動要旨 3
研究成果のダイジェスト 3
データベースの取組状況 3
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 3
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 3
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 4

2　淡路島　5
連絡先 5
活動要旨 5
研究成果のダイジェスト 5
データベースの取組状況 5
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 5
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 5
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 6
執筆者 7

3　綾　8
連絡先 8
活動要旨 8
研究成果のダイジェスト 8
データベースの取組状況 8
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 8
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 8
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 9

4　秩父　10
連絡先 10
活動要旨 10
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 10
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 10

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 11

5 カヌマ沢 12

連絡先 12
活動要旨 12
研究成果のダイジェスト 12
データベースの取組状況 13
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 13
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 13
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 13

6 霞ヶ浦 15

連絡先 15
活動要旨 15
研究成果のダイジェスト 15
データベースの取組状況 15
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 16
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 16

7 粕屋 17

連絡先 17
活動要旨 17
研究成果のダイジェスト 17
データベースの取組状況 17
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 17
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 18
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 19

8 北海道北 20

連絡先 20
活動要旨 20
研究成果のダイジェスト 20
データベースの取組状況 21
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 21
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 21
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 22
執筆者 24

9 小川 25

連絡先 25
活動要旨 25
研究成果のダイジェスト 25
データベースの取組状況 25
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 25

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 25
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 26

10 高山 27
連絡先 27
活動要旨 27
研究成果のダイジェスト 27
データベースの取組状況 27
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 27
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 27
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 28

11 苫小牧 30
連絡先 30
活動要旨 30
研究成果のダイジェスト 30
データベースの取組状況 31
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 31
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 31
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 32

12 与那 35
連絡先 35
活動要旨 35
研究成果のダイジェスト 35
データベースの取組状況 35
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 35
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 35
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 36
執筆者 37

13 厚岸 38
連絡先 38
活動要旨 38
研究成果のダイジェスト 38
データベースの取組状況 38
アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など) 38
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 39
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 40
その他 42
執筆者 42

14 瀬戸内海西 **43**
連絡先 43
活動要旨 43
研究成果のダイジェスト 43
データベースの取組状況 43
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 43
研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト 44

15 足寄 **45**
連絡先 45
活動要旨 45
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 45

16 銚子 **46**
連絡先 46
活動要旨 46
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 46

17 富士北麓 **47**
連絡先 47
活動要旨 47
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 47

18 袋山 **48**
連絡先 48
活動要旨 48
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 48

19 藤荷田山 **49**
連絡先 49
活動要旨 49
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 49

20 袋山 **51**
連絡先 51
活動要旨 51
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 51

21 金目川 **52**
連絡先 52
活動要旨 52

22 川渡 **53**
連絡先 53
活動要旨 53

23 桐生 **54**
連絡先 54
活動要旨 54
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 54

24 小湊 **55**
連絡先 55
活動要旨 55
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 55

25 洞爺湖 **56**
活動要旨 56
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 56
執筆者 56

26 野辺山 **57**
連絡先 57
活動要旨 57

27 北苫小牧 **58**
連絡先 58
活動要旨 58

28 大山沢 **59**
連絡先 59
活動要旨 59
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 59

29 嶺北 **60**
連絡先 60
活動要旨 60

30 椎葉 **61**
連絡先 61
活動要旨 61
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 61

31 高原山 **63**
連絡先 63
活動要旨 63
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 63

32 田野 **64**
連絡先 64
活動要旨 64
原著論文 64

33 永浦 **65**
連絡先 65
活動要旨 65
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 65
執筆者 65

34 鹿児島湾 **66**
連絡先 66
活動要旨 66
業績目録 (論文、著書、総説、報告書他) 66
執筆者 66

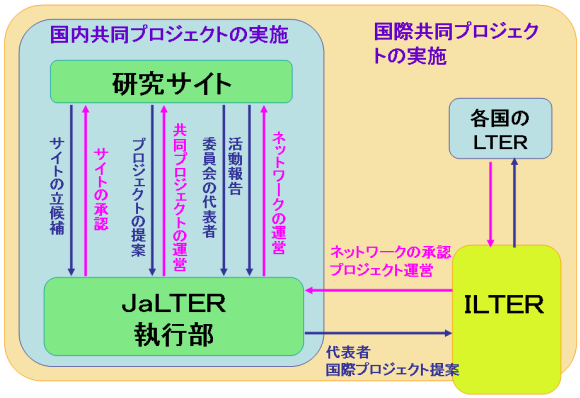
JaLTER の概要

日本長期生態学研究ネットワーク（JaLTER;Japan Long-Term Ecological Research Network）は変動環境下における大規模長期の観測や野外実験、環境教育を実施するための学際的なサイトネットワークとして、2006 年 11 月に発足した。人間社会的側面を含む生態学的研究に関する学際的な長期、大規模な調査・観測を推進することにより、社会に対して自然環境、生物多様性、生物生産、生態系サービスの保全や向上、持続可能性に寄与する適切な科学的知見を提供することを目的とする。2007 年 8 月には国際 LTER（ILTER）の正式メンバーとして承認された。

活動目標

- 学際的見地による長期、大規模な研究に基づいて一般的・普遍的な科学的知見を創出する。
- 公開型データベースを構築し、科学者や一般市民、政策決定者に対して、さまざまな環境問題や生態学研究の課題を解決するための情報交換や情報共有を促進する。
- 長期的かつ大規模な環境変動、生態系変動に関する教育活動を促進する。
- 長期生態研究者間での協力や協調を促進する。

運営



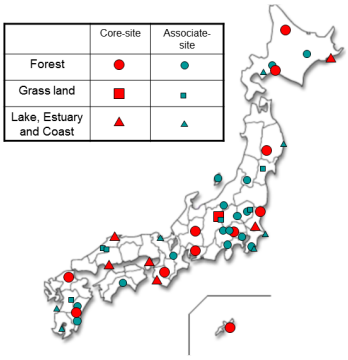
JaLTERの運営方針の概略

研究テーマとプロジェクト例

- 気候変動下における生物多様性・生態系機能の応答とフィードバック
  - 温暖化によって進行している地域生態系変化の検証
  - 森林，湖沼，沿岸生態系における生物多様性の時空間的変動要因の解明
- 陸域から海洋生態系にまたがる水文・生物地球化学過程と生態系相互作用
  - 生態系の物質循環プロセスの維持・変動メカニズムの解明
  - 流域連続生態系の動態把握と保全・再生のためのモデル開発
- 多次元スケールでの生態系観測網構築と観測技術開発
  - 衛星リモートセンシングによる陸域生態系の光合成モデルパラメータの検証
  - 森林・草地・湖沼生態系に共通した環境監視システムと高度データベースの構築

JaLTER ネットワーク

JaLTER の活動の理念に賛同した観測サイトから構成される。観測サイトは、コアサイトと準サイトの 2 類型に区分されるが、両種のサイトともに、学際的・長期的な生態学的調査や生態系観測が実施され、かつ、取得データを保管し、ネットワークとしてのデータの共有が可能なことを要件としている。これに加えて、コアサイトは長期的に安定的な活動が保証されていることを要件とする。JaLTER サイトは 2009 年 4 月時点でコアサイト 18 サイト、準サイト 28 サイトとなっている。



JaLTER site network (April 2009)

2009 年度　JaLTER 活動概要（2009 年 4 月～2010 年 3 月）

- 2009 年 5 月 8～10 日:東京大学で開催された JBON 第 1 回ワークショップ「生態系・生物多様性研究のネットワーク化」に主要メンバーが参加
- 2009 年 6 月 1 5～1 9 日:台湾で動態プロットデータベースに関する情報管理ワークショップ（Information Management Workshop for Dynamic Plot Database 2009）に参加（森林総合研究所：新山）
- 2009 年 6 月 14 日～6 月 20 日：北海道大学札幌キャンパスおよび北海道北研究林にて北海道大学 GCOE サマースクール 2009「北方林における生態系生態学の最前線」を共催
- 2009 年 8 月 22～24 日：オーストラリアにて開催された第 17 回 ILTER Coordinating Committee Meeting に参加（事務局：柴田）。2011 年の第 19 回大会を日本（札幌）で開催することを決定
- 2009 年 9 月 12～16 日：アメリカで開催された LTER ASM に参加（仲岡、柴田）
- 2009 年 9 月 16 日：大分大学で開催された日本陸水学会公開シンポジウム「陸水生態系の長期・広域的観測研究の将来」に参加（村岡）
- 2009 年 10 月 5 日：　長野県菅平にて 2008 年度第 1 回運営委員会を開催
- 2009 年 10 月 5～7 日：　長野県菅平にて JaLTER All Scientist Meeting 2009 を開催
- 2009 年 10 月 27-29 日：　北海道大学で開催された「AsiaFlux ワークショップ 2009」を共催
- 2010 年 3 月 14 日：東京大学にて各種委員会を開催。準サイト 2 ヶ所のコアサイトへの昇格、および準サイト 2 カ所の新規加盟を承認。JaLTER データポリシー、および JaLTER プロジェクト申請区分も承認。

JaLTER 執行部

- 代表：中静透（東北大学）
- 副代表：日浦勉（北海道大学）、村岡裕由（岐阜大学）
- 情報管理委員長：　大手信人（東京大学）
- 事務局長：仲岡雅裕（北海道大学）

1　赤津

連絡先

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林愛知演習林（現所属：同北海道演習林）
担当者：芝野博文
住所：愛知県瀬戸市五位塚町 11-44
電話番号：0561-82-2371
FAX：0561-85-2838
電子メールアドレス：shibanoh@uf.a.u-tokyo.ac.jp
研究サイトのホームページ URL：http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/aichi/

活動要旨

愛知演習林赤津研究林の落葉広葉樹林に設けた 1ha（100m×100m）の生態系プロット内の胸高周囲長 15cm 以上の樹木個体について生死と胸高周囲長を，新たに胸高周囲長が 15cm 以上となったものは樹種名と根元位置の測定を実施した．ブナ科樹木についてはカシノナガキクイムシの穿入痕の有無も記録した．同プロット内のリタートラップで得られる毎月の葉・枝・繁殖器・その他の絶乾重量，種子については種別の個数と絶乾重量と充実不実の別の調査を実施した．これらの樹木生態調査と同時に，セルロースフィルタを用いた分解速度調査，ピットフォールトラップを用いた甲虫調査，鳥類スポットセンサスも実施した．

研究成果のダイジェスト

2005 年 6 月から 2009 年 5 月までの樹種別種子落下数を解析した．種子落下数合計は 63,727 個で，そのうち樹種を同定できた種子が 63,291 個・24 種であった．4 年間の種子落下数が 50 個/m2 以上であったのは 8 樹種で，それらが種子全体の 98.0%を占めていた．各樹種の種子落下数の多い年は，アオハダ，コハウチワカエデ，アカマツ，ソヨゴが 2005 年と 2007 年，ヒノキ，ヒサカキが 2005 年と 2008 年，アカマツが 2005 年，コナラが 2006 年，2007 年，2008 年であり，年変動は樹種により異なっていた．

データベースの取組状況

データベース公開にむけて取得データの整理と送付を行った．

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

2009/5/10　愛知演習林　鳥の巣箱作りと観察　13 名
2009/5/24　シデコブシの会　森林セミナー第 3 回「森林はみどりのダム」　58 名
2009/6/17　愛知守山自然の会　樹木観察　10 名
2009/7/31　愛知演習林　自然観察と押し葉づくり　18 名
2009/8/1　めいきん生協　自然観察・診断・間伐体験　26 名
2009/8/2　シデコブシの会　学びキャンパスせと　19 名
2009/9/6　あいち海上の森大学　森林再生コース講義・見学　15 名
2009/9/26　シデコブシの会　植物講習会　9 名
2009/12/5　愛知演習林　水源林学習ツアー　25 名
2009/12/6　愛知演習林　水源林学習ツアー　12 名
2010/3/20　シデコブシの会　学びキャンパスせと　22 名
2010/3/22　瀬戸市　せと環境塾　34 名

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

報告書他

- 澤田晴雄・芝野博文（2010）東京大学愛知演習林長期生態系プロットにおける主要樹種種子生産量の経年変化．日本森林学会学術講演集．p592.

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

教育プログラム

課題名:東京大学教養学部総合科目Ｄ「里山の自然を訪ねて」

実施代表者 (所属) 芝野博文（東京大学教養学部）

概要 愛知演習林赤津研究林の森林と周辺の暮らしにふれ，森林と人との関わりについて学ぶ.

日時・場所 2009 年 5 月 3 日～5 月 6 日・愛知演習林赤津研究林およびその周辺

参加者の属性・人数規模 教養学部 1・2 年生・20 名

課題名:東京大学教養学部総合科目Ｄ「緑のダム，水の革命，森の健康診断」

実施代表者 (所属) 蔵治光一郎（東京大学教養学部）

日時・場所 2009 年 6 月 5 日～6 月 7 日・愛知演習林赤津研究林ほか

参加者の属性・人数規模 教養学部 1・2 年生・12 名

課題名:東京大学大学院農学生命科学研究科「森林圏水循環環境機能学」

実施代表者 (所属) 浅野友子（東京大学大学院農学生命科学研究科）

日時・場所 2009 年 6 月 18 日～20 日・愛知演習林赤津研究林

参加者の属性・人数規模 大学院生・5 名

課題名:名古屋大学農学部「生物環境科学基盤実験実習」

実施代表者 (所属) 小谷亜由美（名古屋大学生命農学研究科）

概要 源流部の森林環境や水文観測現場での観測機器等の見学をとおして、森林における水収支および水源涵養機能について学習する.

日時・場所 2009 年 12 月 10 日・愛知演習林赤津研究林

参加者の属性・人数規模 学部生・38 名

課題名:東京大学大学院農学生命科学研究科「国際森林学特論」

実施代表者 (所属) 蔵治光一郎（東京大学大学院農学生命科学研究科）

日時・場所 2009 年 12 月 24 日～26 日・愛知演習林赤津研究林

参加者の属性・人数規模 学部生・大学院生・2 名

課題名:東京大学教養学部全学自由研究ゼミナール「絶不調？愛知県の謎に迫る」

実施代表者 (所属) 蔵治光一郎（東京大学教養学部）

日時・場所 2010 年 2 月 15 日～16 日・愛知演習林赤津研究林ほか

参加者の属性・人数規模 教養学部 1・2 年生・5 名

課題名:東京大学教養学部全学体験ゼミナール「山岳地形の 3D 表示入門-山に分け入る前に」

実施代表者 (所属) 芝野博文（東京大学教養学部）

日時・場所 2010 年 3 月 23 日～26 日・愛知演習林赤津研究林

参加者の属性・人数規模 教養学部 1・2 年生・5 名

2　淡路島

連絡先

神戸大学内海域環境教育研究センター
担当者：川井浩史
住所：兵庫県神戸市灘区六甲台町
電話番号：078-803-5710
FAX：078-803-5710
電子メールアドレス：kawai@kobe-u.ac.jp
研究サイトのホームページ　URL：http://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/

活動要旨

淡路島サイトは，日本最大の閉鎖性海域である瀬戸内海の東端に位置しており，主に海藻類を対象として沿岸生態系のモニタリングや様々な教育活動を行っている。2009 年度に行った主な活動は以下である。・洲本市由良（淡路島）において,「モニタリングサイト 1000」の沿岸域調査（藻場）を行った。・淡路島沿岸の人工海岸における海藻類の種多様性の調査を行った。

研究成果のダイジェスト

・淡路島周辺の田ノ代海岸（淡路市岩屋）で造成工事により新たに出現した人工の海岸を対象として，海藻類の植生の変化をモニタリングすると共に，この人工海岸に隣接する自然の藻場においても海藻類の植生調査を行い，その種多様性や種組成の違いを明らかにする事を目的とした。海藻類の任意採集の結果，田ノ代海岸の人工護岸では，年 4 回の調査で合計 53 種が確認され，隣接する自然海岸（大和島）では、年 4 回の調査で合計 63 種が確認された。この結果は，神戸空港島内の人工海浜（周りに自然海岸が無い）で見られた造成後初期の種多様性に比べ格段に大きいものであり，自然海岸が隣接することが大きな要因と考えられた。従って，自然海岸を残しつつ人工の傾斜護岸を整備することが藻場の創出に最も適していると考えられた。

データベースの取組状況

引き続きセンターに保管されている海藻標本のデータ化を進めた。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

・2009 年 5 月 13 日　地球環境化学実験（神戸大学発達科学部）　14 名
・2009 年 6 月 6 日〜6 月 10 日　臨海実習（奈良女子大学理学部）　17 名・2009 年 6 月 20 日　臨海実習（シニア NPO 自然大学）　38 名・2009 年 6 月 27 日，6 月 28 日　瀬戸内海学入門（神戸大学）　20 名・2009 年 7 月 12 日，7 月 18 日〜7 月 19 日　臨海実習（神戸大学理学部）　25 名・2009 年 6 月 20 日　発生実験（淡路市教育委員会）　16 名・2009 年 8 月 3 日，4 日　野外理科実習（大阪市立咲くやこの花高等学校）　12 名・2009 年 8 月 10 日〜8 月 14 日　公開臨海実習（理系学部生）　18 名・2009 年 8 月 26 日　臨海実習（兵庫県立津名高等学校他）　19 名・2009 年 9 月 18 日　JICA 研修（JICA 研修生）　7 名・2010 年 3 月 28 日〜3 月 31 日　臨海実習（神戸大学理学部）　22 名

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Henkel SK, Kawai H, Hofmann G (2009) Interspecific and interhabitat variation in hsp70 gene expression in native and invasive kelp populations. Mar Ecol Prog Ser 386:1-13
- Kato A, Guimarães SMPB, Kawai H, Masuda M (2009) Characterization of the crustose red alga Peyssonnelia japonica (Rhodophyta, Gigartinales)

and its taxonomic relationship with P. boudouresquei based on morphological and molecular data. Phycol Res 57:74-86

- Niwa K, Iida S, Kato A, Kawai H, Kikuchi N, Kobiyama A, Aruga Y (2009) Genetic diversity and introgression in two cultivated species (Porphyra yezoensis and P. tenera) and closely related wild species of Porphyra (Bangiales, Rhodophyta). J Phycol 45:493-502
- Uwai S, Kogame K, Yoshida G, Kawai H, Ajisaka T (2009) Geographical genetic structure and phylogeography of the Sargassum horneri/filicinum complex in Japan, based on the mitochondrial cox3 haplotype. Marine Biology 156:901-911
- Yamagishi T, Motomura T, Nagasato C, Kawai H (2009) Novel proteins composing the stramenopile trichapterite mastigoneme in Ochromonas danica (Chrysophyceae). J Phycol 45:1110-1115
- Yamaguchi T, Prabowo RE, Ohshiro Y, Shimono T, Jones D, Kawai H, Otani M, Oshino A, Inagawa S, Akaya T, Tamura I (2009) The introduction to Japan of the Titan barnacle, Megabalanus coccopoma (Darwin, 1854) (Cirripedia: Balanomorpha) and the role of shipping in its translocation. Biofouling 25:325-333
- 川井浩史, 上井進也, 羽生田岳昭, 嶌田智, Judie Broom, Wendy Nelson, Frederique Viard (2009) 遺伝子マーカーを用いた褐藻ワカメ、緑藻アオサ類移入集団の起源と動態の解析. 日本生態学会誌 59:145-152
- 西川潮, 米倉竜次, 岩崎敬二, 西田睦, 河村功一, 川井浩史 (2009) 分子遺伝マーカーを用いて外来生物の侵入生態を探る：生態系管理への適用可能性. 日本生態学会誌 59:161-166

著書・総説

- 川井浩史 (2009) 海藻類：世界に広がった日本の海藻 pp.137-150, 日本プランクトン学会・日本ベントス学会（編）「海の外来生物」, 東海大学出版会
- 川井浩史 (2009) 世代交代, 藻類 pp.180-181, 296-301, 石井龍一他（編）「植物の百科事典」, 朝倉書店

報告書他

- 川井浩史, 羽生田岳昭 (2009) パラナ湾沿岸域におけるモニタリングシステムの構築と漁場の持続的な利用に関するプロジェクト（第 3 年次）報告書. JICA 委託事業　草の根技術協力事業（地域提案型）. 財団法人ひょうご環境創造協会. 223pp.
- 川井浩史, 羽生田岳昭 (2009) 大型船舶のバラスト水・船体付着により越境移動する海洋生物がもたらす生態攪乱の動態把握とリスク管理に関する研究.（１）バラスト水・船体付着生物群集の把握及び管理に関する研究.（地球環境研究総合推進費平成 20 年度研究成果）環境省地球環境局研究調査室 pp.207-224

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 大型船舶のバラスト水・船体付着で越境移動する海洋生物の動態把握と定着の早期検出.（１）海藻類の移入・定着の現況把握と起源・拡散経路の推定，船体付着防止策の検討と環境におよぼす影響の評価

研究期間 平成 19-21 年度

研究代表者 (所属) 川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）

資金制度・名称 環境省地球環境研究総合推進費

概要 実際の大型輸送船を調査対象としてバラスト水による生物移入と船体付着による生物移入の動態の定量的な把握，生物の付着防止対策の効果や新規塗料による生物移入への影響の検証を行い，生物移入防止対策の策定に科学的な根拠を与えることを目的として実施。また，大型船舶に伴って運ばれる外来生物の多様性とその起源を，遺伝的解析を伴う付着生物群の解析と寄港地などの生物群

の比較により明らかにし，寄港先の港湾などに定着する初期過程の解析を試みる。

課題名: 大阪湾の人工海岸における海藻類植生のモニタリング

研究期間 平成 21 年度

研究代表者 (所属) 牛原康博（神戸大学内海域環境教育研究センター）

資金制度・名称 科学研究費補助金・奨励研究

概要 海藻類の出現種数や被度の変化を指標として沿岸環境のモニタリングを行うことを目的とし，淡路島沿岸の 2 地点（由良，津井）において継続的な藻場調査を行った。

執筆者

羽生田岳昭（神戸大学内海域環境教育研究センター）

3　綾

連絡先

森林総合研究所
ホームページ URL：http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/situ/eco/site/aya.html
担当者：齊藤　哲
住所：つくば市松の里１
電子メールアドレス：stetsu@affrc.go.jp

活動要旨

綾サイトでは，樹木個体群の継続的観測をベースに，各種個体群の時空間的変動を解析し，森林群落の変動プロセスや多種の共存メカニズムの解明などの研究を実施している。平成 21 年度は，強風による森林の被害状況調査，および 4ha のサイト全域におけるの樹木（dbh>5cm）の個体群センサスなどを実施した。

研究成果のダイジェスト

14 年間のリターフォール量の変動を解析した。平均で年間 63.2 Mg ha-1 のリターフォール量でそのうち 60 %を葉が占めた。期間中に 2 回の強い台風撹乱が起ったが、リターフォールのパターンはふたつの台風撹乱後で異なっていた。大きな撹乱（BA で 10 %の損失）であった 1993 年の台風撹乱では、1993 年の大量のリターフォールの翌年は急激な減少がみられた。これに対し、比較的軽微な撹乱（BA で 5 %の損失）であった 2004 年の撹乱の翌年はリターフォール量の軽い減少しかみられなかった。1993 年の大きい撹乱後 7 年を経過した 2000 年時点のリターフォール量は撹乱前の 90 %以上の量まで回復していた。

データベースの取組状況

データベース公開にむけて過去のデータの整理した

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

2009 年 11 月 21 日　照葉樹林研究フォーラム開催　宮崎市民プラザ

2009 年 11 月 22 日～24 日　教育目的の森林の DVD 作成のために映像制作会社のスタッフをサイトに案内

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

Sato Tamotsu, Kominami Yohsuke, Saito Satoshi, Niiyama Kaoru, Tanouchi Hiroyuki, Nagamatsu Dai and Nomiya Haruto（2009）Temporal dynamics and resilience of fine litterfall in relation to typhoon disturbances over 14 years in an old-growth lucidophyllous forest in southwestern Japan. Plant Ecology Online.

Kana Kamimura and Satoshi Saito (2010) Comparing wind data at local meteorological stations and in forest areas using roughness length and topographic exposure indices. FORMATH 9:135-152.

著書・総説

齊藤哲（2009）a. 台風撹乱.（独立行政法人森林総合研究所　編）森林大百科事典. 朝倉書店，東京，pp51-53.

報告書他

齊藤哲（2009）照葉樹林のなかの 1 コマから　～樹木の生き残るための様々な戦略～.　照葉樹林だより　16：4-5.

齊藤哲（2009）林業において温暖化で台風が増えた時どう対処する？. 研究成果発表会　地球温暖化と農林水産業　-環境・食卓の現在と未来-　pp92.

石原正恵・石田健・井田秀行・伊東明・榎木勉・大久保達弘・金子隆之・金子信博・倉本惠生・酒井武・齊藤哲・崎尾均・嵜元道徳・芝野博文・杉田久志・鈴木三男・高木正博・高嶋敦史・武生雅明・田代直明・田中信行・地直子・並川寛司・新山馨・西村尚之・野口麻穂子・野宮治人・日浦勉・藤原章雄・星野大介・本間航介・蒔田明史・正木隆・吉岡崇仁・吉田俊也（2010）モニタリングサイト 1000 森林・草原調査コアサイト・準コアサイトの毎木調査データの概要．日本生態学会誌　60：111-123.

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 越境大気汚染物質が西南日本の森林生態系に及ぼす影響の評価と予測

研究期間 2009 年〜2013 年

研究代表者 (所属) 金谷整一（森林総合研究所）

共同研究者 (所属) 齊藤哲、野宮治人（森林総合研究所）ほか

資金制度・名称 環境省　地球環境保全等試験研究費（公害防止）

概要 大陸から飛来する越境大気汚染物質（以下、大気汚染物質）が、わが国の森林生態系の群集構造や遺伝的構造に与えている影響の定量的評価を行い、将来的な種多様性および遺伝的多様性など森林生態系機能の変化を予測する体制の構築を目的とする。これまでに、世界自然遺産の屋久島を中心に西南日本の豊かな森林生態系の複数の森林群集において蓄積されてきた大気汚染物質や森林群集の動態に関する長期間のデータを有機的に統合することで、将来的に生じる森林生態系機能への影響を予測する。

4　秩父

連絡先

組織名：東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林秩父演習林
ホームページ URL：http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/chichibu/
担当者：鈴木牧
住所：〒 368-0034 埼玉県秩父市日野田町 1-1-49
電話番号：0494-22-0272
FAX：0494-23-9620
電子メールアドレス：suzukima@uf.a.u-tokyo.ac.jp

活動要旨

秩父サイトでは，毎木調査と定点ビデオ撮影による森林動態モニタリングを行っている。 2009 年度はサイト全体（6.875ha）の毎木調査（既存個体の胸高直径測定、新規加入個体の胸高直径測定）を実施した。前回調査 (2003〜2005 年）まで、大面積のプロットを三分割し、3 年がかりで調査していたが、今回調査よりプロット全体を 1 シーズンで調査することとした。

2009 年度より、林冠定点ビデオの映像と音声が衛星回線を通じてサーバーに転送され、ほぼオンタイムで公開されるようになった。このシステムは林冠フェノロジーの長期的定量的な記録などに利用可能である。同システムは教材としての利用も進められており、本年度はサイトと都市部の小学校を中継しての環境教育授業が試みられた。本サイト内の 1 ha は環境省生物多様性センター「モニタリングサイト 1000」のコアプロットにも指定されており、本年度も同プロジェクトの調査プロトコルに基づく毎木調査、リター・シードトラップ調査、ピットフォール調査および鳥類調査が行われた。

アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など)

公開講座等

- 2009 年 8 月　東京大学秩父演習林公開講座「親子で学ぼう！森林の昆虫観察」
- 2009 年 8 月　東京都立墨田川高等学校 SPP「生物実習-森が育てる水の生き物たち」

修士論文研究

課題名:秩父天然林におけるブナとイヌブナの更新動態に関する研究

実施代表者 (所属) 石塚航 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

課題名:秩父森林生態系へ入力される湿性沈着，乾性沈着の定量的評価

実施代表者 (所属) 今村直広 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

実習等

- 2009 年 5 月　東京大学大学院新領域創成科学研究科・自然環境学専攻自然環境特別演習 1
- 2009 年 9 月　東京大学大学院新領域創成科学研究科・生物環境学実験・同特別実験
- 2009 年 10 月　東京大学大学院農学生命科学研究科・森圏管理学実験

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

学位論文

- 澤田晴雄 (2009) 秩父山地イヌブナ - ブナ林における構成樹種の空間分布・更新特性とブナ類 2 種の豊凶特性に関する研究．東京大学大学院農学生命科学研究科博士論文 pp.221

- 今村直広 (2009) 広域モニタリングのための大気 - 森林系物質循環に関する研究．東京大学大学院農学生命科学研究科修士論文 pp.68

報告書他

- 今村直広・田中延亮・山本博一・藤原章雄 (2010) 秩父山地ブナ・イヌブナ林における純林内雨沈着の観測と解析．第 121 回日本森林学会大会講演要旨 474.
- 石塚航・後藤晋・梶幹男 (2010) 更新初期段階におけるブナ属 2 種の春期未展葉型死亡に関する成長形質．日本生態学会第 57 回全国大会講演要旨 P1-161.
- 中村和彦・斎藤馨・藤原章雄・米谷法子 (2010) 15 年間の森林モニタリング映像を用いた樹木フェノロジーの年変動解析．日本森林学会大会発表データベース 121:pp.82-
- 斎藤馨・中村和彦・大辻永・豊田かおり・中山雅哉・藤原章雄・安東孝二・岩岡正博 (2010) ブナの枝葉と映像を用いた小学校理科遠隔授業．日本森林学会大会発表データベース 121:pp.307-

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名:環境省生物多様性モニタリングサイト 1000

研究期間 平成 21〜25 年度

研究代表者 (所属) 鈴木牧（東京大学大学院農学生命科学研究科附属秩父演習林）

資金制度・名称 奨学寄付金

5　カヌマ沢

連絡先

組織名：森林総合研究所，秋田県立大学
ホームページ URL：http://fddb.ffpri-108.affrc.go.jp/03_kanuma/index.html

http://www.akita-pu.ac.jp/bioresource/dbe/forest/hoshi/tree_rodent/index.html
担当者：星崎和彦，星野大介
住所：〒 010-0195 秋田市下新城中野　秋田県立大学生物資源科学部 生物環境科学科
FAX：018-872-1677
電子メールアドレス：khoshiz @ akita-pu.ac.jp

活動要旨

カヌマ沢渓畔林試験地では、谷底渓畔域と台地域における主要樹木個体群の時間空間的変動を全生活史レベルで解析し、河川氾濫など渓畔林特有の自然攪乱が各生活ステージの死亡、加入、成長などに与える影響評価や、樹木繁殖に関わる生物相互作用の解明をテーマに研究を実施している。

当サイトでは、試験区内の 1ha コアプロットにおいて、毎木調査（胸高直径 5cm 以上）とリター・種子トラップ調査（60 カ所）、およびピットフォール甲虫トラップ調査を毎年継続して実施している。

2009 年度はこのほかに、試験地の外側からの種子の移入を評価する目的で、種子トラップを隣接する大荒沢にもサテライトサイトを設置したほか、ここからカヌマ沢試験地にかけて種子トラップを計 39 個追加設置した。サテライトサイトでは、繁殖木の分布を調査したほか、年輪解析から繁殖齢や過去の撹乱履歴を調べた。これらを使って、景観レベルでの種子散布制限に関する研究、群集の共存にニッチ過程と種子散布制限が及ぼす相対的影響に関する研究を開始した。2009 年度は、イタヤカエデ、サワグルミ、ヤマハンノキをモデル種として予備的解析を行った。

研究成果のダイジェスト

（1）種子トラップへの平均落下種子量が 1 個/m2/年以上の箇所に関する散布制限を計算した結果、景観レベルでは検討した 3 種全てにおいて種子散布制限を被っていた。局所群集レベルでの作用は種ごとに異なっていて、ヤマハンノキは大荒沢では全ての種子トラップに種子が到達した一方で、カヌマ沢では種子散布制限が強く作用していた。イタヤカエデは逆に、カヌマ沢では種子散布制限はほとんどなかったのに対して大荒沢ではかなり強く作用していた。サワグルミは、どちらのサイトも半分程度のトラップで到達種子がなく、種子散布制限が全般に（しかしそれほど強くもなく）作用していた。

（2）カヌマ沢ではこの 19 年間、大きな堆積地形成につながる河川撹乱は観測されていないのに対して、大荒沢では、平均 3.8 年間隔で堆積地が形成されていた。また、3 種の繁殖齢はヤマハンノキ (14.4 年) ＜イタヤカエデ (29.6 年) ＝サワグルミ (32.2 年) であった。

（3）小径木および小径木の成長速度の種間比較から、カヌマ沢では、ギャップのような明るい環境にある個体と林内の被圧個体の間に有意な差は見いだされず、定着後の競争力においては種間差よりも個体差が卓越していた。一方大荒沢では、ヤマハンノキ＝サワグルミ＞イタヤカエデの順に成長速度が速かった。

（4）以上より、現在の撹乱体制下では、撹乱頻度の高い大荒沢では早熟で分散力の強いヤマハンノキが有利で、イタヤカエデにとっては種子散布、成長、繁殖のいずれにおいても不利であることが示唆された。一方、より安定なカヌマ沢では、ヤマハンノキにとってはニッチが少ないことに加え種子散布制限が相乗的に不利に作用し、イタヤカエデとサワグルミの関係はニッチ過程よりも種子散布制限の寄与が大きいことがしされた。つまり、種子散布制限の作用は個々の種レベルでは種ごとサイトごとに異なること、共存に対するニッチ過程と種子散布制限の相対重要性はサイトごとに変動することが示唆された。

データベースの取組状況

データベース公開に向けて過去のデータを整理中である。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

教育

卒業研究

課題名 渓畔景観における主要樹木の分布に生活史特性と種子散布制限はどのように影響するのか？

実施代表者 田中裕志 (秋田県立大学)

内容の概要 秋田県立大学卒業論文。イタヤカエデ、サワグルミ、ヤマハンノキをモデル種として、種子散布制限とニッチ過程が景観レベルの多種共存におよぼす影響を明らかにする。

修士論文研究

課程名 ブナ堅果の豊作がアカネズミ個体群の遺伝的多様性に与える影響

実施代表者 高野雄太 (秋田県立大学大学院)

内容の概要 秋田県立大学大学院修士課程（Ｍ１）、指導教員星崎和彦。アカネズミの DNA ハプロタイプの多様性が堅果の豊凶に伴ってどのように変化するのか明らかにする。

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

著書・総説

- 星崎和彦 (2009) トチノキ Aesculus turbinata Blume. (日本樹木誌編集委員会編) 日本樹木誌１. 日本林業調査会, 東京, pp. 497-527

報告書他

- 高野雄太・井上みずき・星崎和彦 (2010) 奥羽山系ブナ天然林における野ネズミの遺伝的多様性と遺伝子流動の評価. 平成 21 年度森林・林業技術交流発表会講演要旨集
- 田中裕志・沖慎司・関口和美・柴田銑江・星野大介・星崎和彦 (2010) 渓畔景観における主要樹木の分布に生活史特性と種子散布制限はどのように影響するのか？第 57 回日本生態学会大会講演要旨集
- 高野雄太・井上みずき・星崎和彦 (2010) アカネズミ個体群内のハプロタイプ組成は季節的に変化するのか？第 57 回日本生態学会大会講演要旨集
- 小川みふゆ・山浦悠一・阿部真・新山馨・杉田久志・田内裕之・飯田滋生・勝木俊雄・齊藤哲・酒井武・星崎和彦・星野大介・滝久智・岡部貴美子 (2010) 大スケールでの生物多様性の変化を 2 つの測定項目で明らかにする. 第 57 回日本生態学会大会講演要旨集

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: モニタリングサイト 1000

研究期間 2004-現在

研究代表者 (所属) 星野大介（森林総研東北）

共同研究者 (所属) 星崎和彦（秋田県立大学）、柴田銑江（森林総研東北）、佐々木孝男（日本野鳥の会）

資金制度・名称 環境省委託事業・重要生態系監視地域モニタリング推進事業

概要 全国各地に１０００か所程度の定点を設定し、様々なタイプの生態系をモニタリングする。長期継続的なモニタリングで得られたデータを分析して、生物種の減少など、自然環境の異変をいち早く捉え適切な保全対策につなげる。

関連 URL http://fox243.hucc.hokudai.ac.jp/moni1000/

課題名: 樹木の局所的な絶滅が景観レベルの種多様性に及ぼす影響の評価

研究期間 2007-2010

研究代表者 (所属) 正木隆（森林総研）

共同研究者 (所属) 星崎和彦（秋田県立大学)、星野大介（森林総研東北)、柴田銑江（森林総研東北）

資金制度・名称 文科省科学研究費補助金・基盤研究(A)

概要 JaLTER の３つの森林サイト（綾、小川、カヌマ沢）において、種子から成木の繁殖に至るまでの樹木の全生活史をパラメータ化し、これを種間で比較しつつ個体群動態を行列モデルを用いてモデル化する。また、景観構造を明示的に取り入れたシミュレーションモデルを構築し、種の局所的な絶滅と移入によって森林の景観レベルでの種多様性の維持がどこまで期待できるか、また種間の差は多様性維持を促進するのか否かを検証する。

教育プログラム

課程名：渓畔林の撹乱体制と森林構造・動態

実施代表者 星崎和彦・蒔田明史・井上みずき (秋田県立大学生物環境科学科)

内容の概要 秋田県立大学学生実習（３年生研究室実験)。渓畔林の撹乱体制および森林構造を見学し、河川撹乱が樹木の更新におよぼす影響を実感する。また種子トラップの回収を行うことで、JaLTER 試験地で行われている調査内容を体験する。

日時・場所 2009 年 10 月 26 日・カヌマ沢試験地

参加者の属性・人数規模 学部３年生６人、引率教員３人

資金制度・名称 秋田県立大学教員研究費

6　霞ヶ浦

連絡先

組織名：独立行政法人 国立環境研究所 地球環境研究センター
ホームページ URL：http://db.cger.nies.go.jp/gem/inter/GEMS/kasumi/index_j.html
担当者：三枝信子
住所：〒 茨城県つくば市小野川 16-2
電話番号：029-850-2517
FAX：029-858-2645
電子メールアドレス：n.saigusa@nies.go.jp

活動要旨

霞ヶ浦は、関東平野東部に所在するわが国第二の広さを有する海跡湖で、水深も極めて浅い湖です。霞ヶ浦では様々な利水事業が活発に行われており、利水容量を増やすために、湖岸堤のかさ上げや那珂川・利根川とを結ぶ導水事業が進められています。霞ヶ浦の集水域では、レンコン栽培、養豚、鯉養殖などが著名ですが、農・畜産業が活発で、かつ都市化が進み、依然として水質汚濁が深刻な状態が続いています。

国立環境研究所では、1977 年から霞ヶ浦の水質変動機構の解明と水質保全を目指して、湖水環境に係わる調査を定期的に実施してきました。その結果、霞ヶ浦の水質は、数次に渡る水資源開発事業・地域整備事業による湖岸や湖底の構造変化、および、流域の汚濁負荷源の質的・量的変化によって、水質が化学的・生物学的に大きく影響を受けているとともに、湖生態系の構造が劇的に変化していることが分かりました。霞ヶ浦は、湖を取り巻く情勢が大きく変貌し続けており、トレンドモニタリング (地球的な視野に立った水質の動向を継続的把握) の継続が重要であることから、1996 年に 3 地点を GEMS/Water 観測ステーションに加えました。これによって、長期的な湖水環境の経時的変化を的確に把握する体制が整いました。

研究成果のダイジェスト

霞ヶ浦湖調査は、1996 年から GEMS/Water 霞ヶ浦トレンドモニタリングとして毎月 1 回、霞ヶ浦の 9 地点で実施しています。調査は当研究所の調査船を利用して行っており、水温・透明度などの現地調査とともに、湖水を採取しています。所に持ち帰られた湖水試料は、所内の研究者がそれぞれ項目毎に分担して測定しています。

霞ヶ浦の水質調査は、約 20 年の蓄積があります。その結果からは、水質保全に係わる様々な法体制の整備・強化、行政施策の実施にも係わらず、水質が改善されているとは決して言えません。集水域からの栄養塩類の負荷量が増大傾向にあり、水質が悪化しつつあります。また、湖内に発生する植物プランクトンの種類が、主に夏期に発生するミクロキスティス (アオコ) から年間を通じて発生するオシラトリアに変化しているように、水質汚濁そのものが質的に変化しつつあります。

データベースの取組状況

国立環境研究所の霞ヶ浦研究は、研究所の発足以来、今日まで約 25 年間継続的に実施してきており、その間に水質などに関する膨大なデータが蓄積されてきました。これまでは、取りまとめ方法などが統一されておらず、またデータが分散しているなど、霞ヶ浦の全体像を概観し内外の関係者に活用してもらえる資料として整備されていませんでしたが、「霞ヶ浦データベース」として、既存の関連データを一括して収集しました。

「霞ヶ浦データベース」には、霞ヶ浦に関する気象や水質、生物などに関するデータと各項目ごとの測定方法や結果の概要を「霞ヶ浦の観測データ」として取りまとめました。また、調査地点、測定項目、担当者などを「データプロフィール」として、霞ヶ浦に関する関係機関、年表、文献などを「関連情報」として、さらには霞ヶ浦に関するさまざまな話題や解説などを「環境トピックス」としてとりまとめました。

データの閲覧・取得につきましては、「データ提供ページ」（http://db.cger.nies.go.jp/gem/inter/GEMS/database/kasumi/index.html ）の「データをご利用いただくにあたって」をご一読してからご利用願います。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

著書・総説

- 高村典子編著（2009）:生態系再生の新しい視点－湖沼からの提案，225pp．共立出版.

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 健全な湖沼生態系再生のための新しい湖沼管理評価軸の開発

研究期間 平成 17 年度〜平成 19 年度

研究代表者 (所属) 独立行政法人国立環境研究所　高村典子

資金制度・名称 環境省　環境技術開発等推進費

概要 霞ヶ浦・諏訪湖・釧路湿原達古武沼などの比較的浅い湖沼を対象とし、湖沼の流域・沿岸域・沖域の 3 つの空間スケールから湖沼生態系の健全性を取り戻すための要因を明らかにする。流域では水の浸透率、沿岸域では植生帯、沖域ではプランクトンに着目し、調査、野外実験、GIS や衛星画像などを活用し、生物・非生物的環境要因と生態系過程の関係解析を行なう。一方、湖沼環境にかかわる人間の認識・行動と教育あるいは社会・歴史的な背景の関係性を分析する。そして、湖沼生態系を人文社会的要素のダイナミックスと自然科学的要素のそれが結びついたものととらえた数理生態系モデルを構築する。これらの結果を総合し、健全な湖沼生態系再生のための新しい湖沼管理の評価軸を提示する。

関連 URL http://www.nies.go.jp/risk/members/noriko-t/suishin_H18.html

7　粕屋

連絡先

九州大学農学部附属演習林
ホームページ URL：http://www.forest.kyushu-u.ac.jp/fukuoka/f_index.html
氏名：榎木　勉
住所：〒 811-2415　福岡県糟屋郡篠栗町津波黒 394
電話番号：092-948-3111
FAX：092-948-3119
電子メールアドレス：enoki@forest.kyushu-u.ac.jp

活動要旨

粕屋森林サイトでは、森林動態モニタリングと森林水文モニタリングを両輪とした教育研究を行うとともに、都市近郊というアクセスの容易な立地を生かし、一般市民への公開講座などを活発に行っている。

植栽後 140 年が経過した放棄スギ造林地に設置した森林動態モニタリングプロットにおいては、樹木の生長量、リターフォール生産量の測定およびそれらの地形との関係の検討が行われた。植栽後 50 年が経過した放棄ヒノキ造林地に設定されている試験地では、流域内の森林構造、リターフォール生産、リターフォール中の炭素・窒素含有量の空間的不均一性について調査を行った。この造林地が含まれる流域では水文・水質データが取得されている。また、モウソウチク林における蒸散量、樹幹遮断量などの計測が行われた。

研究成果のダイジェスト

植栽後 140 年が経過した放棄スギ造林地に設置した森林動態モニタリングプロットにおける調査からは、ツル植物の分布が地形、立木密度および林冠構造の相互作用に対応していると考えられた。

流域内における森林の生産性の不均一性に着目した調査では、森林の生産量が、地形の違いとそれに伴うヒノキの現存量に影響を受けていることが明らかとなった。ヒノキのリターフォールによる窒素還元量が多い場所では下層植生の窒素利用量も多くなることが示された。

データベースの取組状況

九州大学では、コアサイトの粕屋ならびに、準サイトの足寄、椎葉において、実施している森林施業研究や森林モニタリングについての蓄積情報を統括的に公開する準備を進めている。

３演習林間における統一的な試験、観測、データ蓄積方法の共有と、その長期的な継続の担保として、これらの情報項目のテンプレートを作成し、観測課題ごとにナレッジベースとして運用する体制を整えた。このために常に現時点での責任者を明らかにし、管理情報を一元的に集積すること、また確実に引き継ぎを行うシステムを確立した。

具体例として、各種森林施業データベースの構築と地理情報システムとの連携、森林観測データベースの構築、気象データベースの構築、について作業が進められた。また、演習林の教員および技術職員が Metachat - Morpho 処理系の操作に関する講習を受け、実技演習を行った。JaLTER(Japan Long-Term Ecological Research: 日本長期生態研究ネットワーク) で EML 処理系として利用されている Metachat-Morpho システムが３演習林においても利用可能な状態となった。

データ公開ライセンスについての議論を行い、方向性を検討した。JaLTER や他のモニタリングプロジェクトとの連携も考慮に入れ、公開できるデータベースを構築中である。またこの様な議論やオーソライズを行うため、演習林に情報管理委員会が設置された。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

九州大学福岡演習林技術部の全面的な支援によって以下の活動がなされた。

1) 教育

・4 月 16 日 (木)　新入生施設見学　　約 250 名・8 月 17 日 (月)〜8 月 21 日　フィールド科学研究入門物質循環プログラム　学生 18 名・10 月 5 日〜7、9 日　森林調査実習　41 名・2 月 15 日 (月)〜17 日 (木)　森林調査実習・2 月 22 日 (月)〜25 日 (木)　造林学実習

2) 社会貢献

・4 月 3 日 (金)　篠栗町国民保険課 花見散策　30 名・4 月 4 日 (火)　緑希会ボランティア活動　12 名・4 月 7 日 (火)　自然散策の会　約 20 名・4 月 24 日 (金)　久山かじか保育園　園外保育　31 名・5 月 12 日 (火)　開学記念日施設開放事業「大学の森を歩こう」32 名・5 月 19 日 (火)　ちどり保育園　園外保育　92 名・5 月 21 日 (木)　公開講座（四施設）開講式　　10 名・5 月 22 日 (金)　杉の子保育園　園外保育　73 名・5 月 29 日 (金)　久山かじか保育園　園外保育　33 名・6 月 2 日 (火)　自然散策の会　8 名・6 月 4 日 (木)　公開講座（四施設）福岡演習林　8 名・6 月 16 日 (火)　楓の会　九大の森予定地内竹伐採ボランティア　12 名・6 月 18 日 (木)　公開講座（四施設）閉講式　　・6 月 27(土)・28 日 (日)　きのこ友の会　23 名・6 月 30 日 (火)　生の松原懇談会・7 月 7 日 (火)　篠栗町産業観光課・和田区自治会　九大の森視察　30 名・7 月 10 日 (金)　篠栗町役場国保健康課ウォーキング　11 名・7 月 15 日 (水)　篠栗町森林セラピー推進協議会　九大の森視察　12 名・7 月 22 日 (水)　篠栗町議会　九大の森視察　10 名・7 月 31 日 (金)　篠栗町役場 九大の森関係現地確認　2 名・8 月 18 日 (火)〜20 日 (木)　公開講座里山森林体験講座　14 名・8 月 28 日 (金)　篠栗町役場国保健康課ウォーキング　17 名・9 月 8 日 (火)　演習林散策の会　16 名・9 月 12 日 (土)　篠栗町森林セラピーの森案内ボランティア養成講座視察　30 名・9 月 16 日 (水)〜18 日 (金)　篠栗北中総合学習　45 名 ×3 日・10 月 13 日 (火)　演習林散策の会　約 20 名・10 月 15 日 (木)　篠栗町学校遠足・10 月 16 日 (金)　久山かじか保育園　38 名・10 月 21 日 (水)　杉の子保育園　100 名・10 月 22 日 (木)　篠栗幼稚園　135 名・10 月 22 日 (木)　北勢門幼稚園　105 名・10 月 23 日 (金)　北勢門小学校遠足　223 名・10 月 24 日 (土)　薬学部正山先生植物観察　10 名・10 月 27 日 (火)　勢門幼稚園　178 名・10 月 29 日 (木)　粕屋中央小学校遠足　140 名・10 月 30 日 (金)　大川小学校遠足　143 名・11 月 5 日 (木)　福岡魁誠高校環境学習　28 名・11 月 6 日 (金)　篠栗町役場ウォーキング　30 名・11 月 7 日 (土)　篠栗町役場視察　28 名・11 月 8 日 (日)　緑希会提案管理ボランティア　10 名　・11 月 20 日 (金)　ちどり保育園園外保育　73 名・11 月 22 日 (日)　和田団地自治会ウォーキング　170 名・11 月 27 日 (金)　久山かじか保育園園外保育　40 名・11 月 27 日 (金)　栗の子保育園園外保育　120 名・12 月 3 日 (木)　篠栗町観光課　4 名・12 月 8 日 (火)　自然散策の会　17 名・12 月 8 日 (火)　自然散策の会　17 名・1 月 12 日 (火)　自然散策の会　21 名・1 月 15 日 (金)　篠栗町国保健康課ウォーキング　17 名・2 月 5 日 (金)　篠栗町国保健康課ウォーキング　16 名・2 月 9 日 (火)　自然散策の会　18 名・2 月 13 日 (土)　岡垣町環境共生課　40 名・2 月 23 日 (火)・24 日 (水)　日本ミツバチの調査　1 名・3 月 12 日 (金)　ちどり保育園園外保育　73 名・3 月 25 日 (木)　小学生のための森のサイエンス

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

OShinohara Y, Onozawa Y, Chiwa M, Kume T, Komatsu H, Otsuki K.(2010) Spatial variations in throughfall in a Moso bamboo forest: sampling design for the estimates of stand-scale throughfall. Hydrological Processes 24:253-259.

Kume T, Tsuruta K, Komatsu H, Kumagai T, Higashi N, Shinohara Y, Otsuki K. (2010) Effects of sample size on sap flux-based stand-scale transpiration estimates. Tree Physiology 30:129-138.

Komatsu H, Kume T, Otsuki K. (2010) Water resource management in Japan―forest management or dam reservoirs? Journal of Environmental Management 91:814-823.

藏本康平，篠原慶規，小松光，大槻恭一 (2010) 森林回復が流出に及ぼす影響―地質の異なる 2 流域における検討―. 水文・水資源学会誌 23:32-42.

小野澤郁佳，久米朋宣，小松光，鶴田健二，大槻恭一 (2009) 樹液流計測のモウソウチクへの適用 -切り竹

における吸水量と樹液流量の比較- . 日本森林学会誌 91:366-370.

Katayama A, Kume T, Komatsu H, Ohashi M, Nakagawa M, Yamashita M, Otsuki K, Suzuki M, Kumagai T. (2009) Effect of forest structure on the spatial variation in soil respiration in a Bornean tropical rainforest.Agricultural and Forest Meteorology 149:1666-1673.

Fujii S., Kubota Y. & Enoki T. (2009) Resilience of stand structure and tree species diversity in subtropical forest degraded by clear logging. Journal of Forest research 15:373-387.

Fujii S., Kubota Y. & Enoki T. (in press) Long-term ecological impacts of clear-fell logging on tree species diversity in a subtropical forest, southern Japan. Journal of Forest research

篠原慶規，井手淳一郎，東直子，小松光，久米朋宣，智和正明，大槻恭一 (2010) 管理放棄されたヒノキ人工林における樹冠遮断量の計測. 日本森林学会誌 92:54-59.

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 森林における長期生態研究を核とした教育研究基盤の整備

研究期間 平成 20〜22 年度

研究代表者 (所属) 榎木勉 (九州大学農学研究院)

共同研究者 (所属) 薛　孝夫，古賀信也，田代直明，内海泰弘 (九州大学農学研究院)

資金制度・名称 九州大学教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト

概要 地球温暖化等の地球規模での環境問題への適切な対応のためには、まず生態系への影響を理解し、その反応を予測する必要がある。世界各地で行われている長期生態研究は様々な環境パラメータや生物動態パラメータを長期間モニタリングし、ネットワークを通じた研究とあわせて定式化することなどから、これらの課題解決に寄与する。例えば、森林の生産性（炭素固定能）は、樹木の成長量、枯死量、落葉量などのデータを継続的に収集することで明らかとなる。生産性にも関与すると言われる生物多様性についても、基礎的な生物相のモニタリングを通じて明らかにされる。

九州大学では、冷温帯の北海道演習林から暖温帯の福岡演習林という水平方向の気候傾度に加えて、標高 1000 m以上という宮崎演習林を合わせると垂直方向にも大きな気候傾度を持ち、これらに沿った生態系の反応の違いを観察することが可能である。さらに演習林では、古くから様々な人工林の施業試験を行い、環境問題だけでなく、林業に関わる課題にも地域社会と連携して対応してきた。この利点を活かすことで、他大学では達成困難な教育研究上の成果をあげることが可能である。　この教育研究材料を高度に活用するための重要な基盤として、３演習林の天然林と人工林における統一手法による観測、データの蓄積、公開の態勢を整備することが必須である。本研究では、森林モニタリングサイトを利用した研究成果の発表に加え、教育・研究のためのサイトの利用可能性の向上を目的とする。ここにはモニタリング体制の確立や改善、データベースの構築や運用方法の検討なども含まれる。以上により、３演習林はもとより国内外の長期生態研究機関とのネットワークの強化とそれに伴う国内外からの教育研究利用度の向上、農学部の生物生産・生物多様性センターへの貢献、サイトおよび研究成果の教育活用による教育施設としての機能強化を図る

8　北海道北

連絡先

組織名：北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 森林圏ステーション 北管理部
ホームページ URL：http://forest.fsc.hokudai.ac.jp/~exfor/CN/indexCN.htm
住所：〒 096-0071 名寄市字徳田 250
担当者：柴田　英昭
電話番号：01654-2-4264
FAX：01654-3-7522
電子メールアドレス：shiba@fsc.hokudai.ac.jp

活動要旨

北海道北研究林は北海道大学天塩研究林、中川研究林、雨龍研究林をフィールドとし、「北方林おける生態系機能・構造の維持機構解明と持続的森林管理手法の確立」を大テーマとして北管理部を中央オフィスとした長期的・学際的な教育研究を展開している。天塩研究林では「若齢カラマツ林における炭素循環研究プロジェクト」として集水域レベルでの二酸化炭素収支や炭素循環計測を継続している。また、森林域における未利用バイオマスの収集利用可能性についての試験研究や、温暖化による土壌呼吸影響についての現地操作実験、山火事跡地における森林再生に関する長期モニタリング研究が行われている。中川研究林では照査法試験林において大面積スケールでの持続的な森林経営を目指した施業研究を進めると同時に、道路建設が自然環境に与える影響を予察・解明するための総合モニタリング研究を実行中である。雨龍研究林では、朱鞠内湖集水域を中心として森林から河川、湖沼に至る生態系の保全と持続的利用に関する総合研究を進めている。また、環境省生物多様性センターが進めている生物多様性モニタリングサイト 1000 事業のコアサイトとして森林長期動態に関するモニタリングを継続している。北管理部を中心として天塩川流域における森林から農地、湿原、河口域に至るまでの水質・物質循環や生物生産、土地利用変化に関する総合研究が進められている。教育面では北海道大学大学院環境科学院と同農学院環境資源学専攻が中心となって進めているグローバル COE「統合フィールド環境科学の教育研究拠点」の博士課程教育プログラムとして、天塩・中川・雨龍研究林にて国際フィールド科学サマースクール 2009「北方林における生態系生態学の最前線」が実施された。その他学内外の森林科学、環境科学に関する実習や、地域公開講座なども積極的に開催した。

研究成果のダイジェスト

Takagi et al. (2009) は、天塩研究林における CC-LaG プロジェクトの成果として、流域レベルでの樹木皆伐、ササ筋刈、カラマツ植林過程における CO2 フラックスや炭素収支の変化について明らかにした。その結果、本地域のもともとの天然林生態系では約 44 gC/m2/y の炭素吸収（NEE：正味生態系交換量）が認められ、皆伐直後には総光合成速度が著しく減少し、陸面から大気へ約 569 gC/m2/y もの炭素が放出されることを示した。この量は、もともと天然林が毎年吸収していた炭素量の約 12.9 年分に相当するほどの大きな値である。皆伐後にカラマツ苗木を流域全域に植樹したが、多雪寒冷気候のために生育は遅く、皆伐 3 年後においても大気から森林への正味の炭素吸収は回復していないことを定量的に示した。また、Katsuyama et al. (2009) では、雨龍研究林で行われた総合地球研究所の「環境意識プロジェクト」におけるモデル研究の成果として、朱鞠内湖集水域における森林伐採による河川水質の変動を PnET-CN モデルを用いて予測し、いくつかの伐採シナリオ下における河川の硝酸態窒素濃度の応答について解析した。Yoshida and Noguchi (2009) は雨龍研究林に所蔵されている過去の森林調査資料を解析し、洞爺丸台風による被害では根返りが多数生じたことや、風倒被害に対する脆弱性や抵抗性は樹種によって大きく異なることなどを明らかにしている。Ileva et al. (2009) では、北管理部が中心となって進めている天塩川集水域の源流から河口部にかけての水質研究を取りまとめ、流域中流部に広がる水田や畑地などへの土地利用変化と窒素肥料の過利用により、天塩川の河川水に含まれる硝酸態窒素濃度が上昇することを明らかにした。

データベースの取組状況

各研究林で観測された長期モニタリングデータのうち気象や水質データを中心として、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーションにおける「北方森林圏データベース (FReD)」にデータを登録・公開した。また、それらのデータセットを中心として EML データベースへリンクするための準備を進めている。

アウトリーチ活動 (教育、公開講座、サイト見学受入など)

北海道大学環境科学院と農学院環境資源学専攻が進めているグロバール COE「統合フィールド環境科学の教育研究拠点形成」のプログラムとして、2009 年 6 月 14〜20 日に国際フィールド科学サマースクール 2009「北方林における生態系生態学の最前線」を開催した。このサマースクールは天塩・中川・雨龍研究林をフィールドとし、博士課程院生を対象としたものであり、本学院生のほかに海外からの院生も参加した。東南アジアを中心とした外国人院生を含め、合計 19 名の受講生が参加した。各研究林では、それぞれの研究手法や最新の研究成果を学ぶだけではなく、受講生によるグループ討論や研究立案トレーニングなども行われ、これまで研究林が蓄積してきた研究教育基盤データやフィールド管理を十分に活用したプログラムとなった。このサマースクールの成果は環境科学院ホームページやニュースレター、北大時報のほかにも LTER ニュースレター Web 版にも紹介されている。また、北海道大学農学研究科森林科学科や同大学院環境科学院での実習、野外特論などが北海道北研究林のフィールドを活用して実施されている。北海道大学のほかにも酪農学園大学や名寄大学など他大学の実習フィールドとしても利用された。特色ある教育活動としては、北海道大学の新入生を対象とした「フレッシュマン実習」が一般教育演習として実施され、分野を問わず多くの新入生が JaLTER サイトでの教育研究活動を知るきっかけとなっている。そのほかにも、地域の小学生を対象とした野外学習プログラムとして雨龍研究林において 1 月中旬に「森のたんけん隊」が開催され、名寄市や幌加内町を中心とした小学生約 30 名が、真冬の森林内でのクイズなどを通じて樹木の同定などの体験学習を一泊二日で行った。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

Hayashi K, Takagi K, Noguchi I, Fukuzawa K, Takahashi H, Fukazawa T, Shibata H, Fujinuma Y (2009) Ammonia emission from a young larch ecosystem afforested after clear-cutting of a rristine forest in northernmost Japan. Water, Air, and Soil Pollution 200:33-46

Ileva NY, Shibata H, Satoh F, Sasa K, Ueda H (2009) Relationship between the riverine nitrate-nitrogen concentration and the land use in the Teshio River watershed, North Japan. Sustainability Science 4:189-198

Katsuyama M, Shibata H, Yoshioka T, Yoshida T, Ogawa A, Ohte N (2009) Applications of a hydro-biogeochemical model and long-term simulations of the effects of logging in forested watersheds. Sustainability Science 4:179-188

Kayama M, Makoto K, Nomura M, Satoh F, Koike T (2009) Dynamics of elements in larch seedlings (Larix kaempferi) regenerated on serpentine soil in northern Japan. Landscape and Ecological Engineering 5:125-135

Kitaoka S, Watanabe M, Watanabe Y, Kayama M, Nomura M, Sasa K (2009) Growth of regenerated tree seedlings associated with microclimatic change in a mature Larch plantation after harvesting. Landscape and Ecological Engineering 5:137-145

Miya H, Yoshida T, Noguchi M, Nakamura F (2009) Individual growing conditions that affect diameter increment of tree saplings after selection harvesting in a mixed forest in northern Japan. Journal of Forest Research 14:302-310

Noguchi M, Yoshida T. (2009) Individual-scale responses of five dominant tree species to single-tree selection harvesting in a mixed forest in Hokkaido, northern Japan. Journal of Forest Research 14:311-320

Sumida A, Nakai T, Yamada M, Ono K, Uemura S, Hara T (2009) Ground-based estimation of leaf area in-

dex and vertical distribution of leaf area density in Betula ermanii forest. Silva Fennical 43:799-816

Takagi K, Fukuzawa K, Liang N, Kayama M, Nomura M, Hojyo H, Sugata S, Shibata H, Fukazawa T, Takahashi Y, Nakaji T, Oguma H, Mano M, Akibayashi Y, Murayama T, Koike T, Sasa K, Jujinuma Y (2009) Change in CO2 balance under a series of forestry activities in a cool-temperate mixed forest with dense undergrowth. Global Change Biology15:1275-1288

Tsutsumi M, Kojima H, Uemura S, Ono K, Sumida A, Hara T, Fukui M (2009) Structure and activity of soil-inhabiting methanotrophic communities in northern forest of Japan. Soil Biology and Biochemistry 41:403-408

Ueyama M, Ichii K, Hirata R, Takagi K, Asanuma J, Machimura T, Nakai Y, Ohta T, Saigusa N, Takahashi Y, Hirano T (2010) Simulating carbon and water cycles of larch forests in East Asia by the BIOME-BGC model with AsiaFlux data. Biogeosciences 7:959-977

Yoshida T, Noguchi M (2009) Vulnerability to strong winds for major tree species in a northern Japanese mixed forest: analyses of historical data. Ecological Research 24:909-919

Yoshida T, Noguchi M (2010) Growth and survival of Abies sachalinensis seedlings for three years after selection harvesting in northern Hokkaido, Japan. Landscape and Ecological Engineering 6:37-42

岡田啓嗣・桂啓仁・高木健太郎・浦野慎一 (2009) 小規模谷地形における夜間の CO2 の変動特性がフラックス観測に与える影響. 北海道の農業気象 61:11-18

著書・総説

Ryu, K., Watanabe, M., Shibata, H., Takagi, K., Nomura, M. and Koike, T. (2009) Ecophysiological responses of the larch species in northern Japan to environmental changes as a basis for afforestation. Landscape and Ecological Engineering 5:99-106

柴田英昭・戸田浩人・福島慶太郎・谷尾陽一・高橋輝昌・吉田俊也 (2009) 日本における森林生態系の物質循環と森林施業との関わり. 日本森林学会誌 91:408-420

高木健太郎 (2009) 航空機リモートセンシングを用いた森林バイオマス量の計測について. 北海道の農業気象 61:29-36

報告書他

柴田英昭 (2009) 国際長期生態学研究ネットワーク (ILTER) 会議に参加して. 北方森林保全技術 27:32-34

Shibata H, Fukuzawa K, Mitchell MJ (2010) “Frontier in Ecosystem Ecology of Northern Forests” in Japanese LTER sites. LTER network news, Spring 2010, http://news.lternet.edu/Article282.html

Takagi K (2010) Report of the AsiaFlux Workshop 2009 Integrating Cross-scale Ecosystem Knowledge: Bridges and Barriers. AsiaFlux Newsletter 31:2-5

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 環境傾度に沿った森林土壌の物質循環調節能の広域評価

研究期間 平成 19〜21 年度

研究代表者 (所属) 柴田英昭 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

共同研究者 (所属) 戸田浩人 (東京農工大学), 稲垣善之 (森林総合研究所), 舘野隆之輔 (鹿児島大学), 木庭啓介 (東京農工大学)

資金制度・名称 科学研究費補助金・基盤研究 B

概要 列島スケールでの環境傾度に沿った土壌の物質循環調節機能について (1) 土壌の現地クロス培養実験、(2) 室内操作培養実験を中心として、その地域差異や応答様式の違いをもたらす要因の解析やそのモデル化を行う

関連 URL http://ecosystems.lab.tuat.ac.jp/Resin/Xsites_home.html

課題名: 森林における炭素循環に関する観測研究

研究期間 平成 13 年度〜

研究代表者 (所属) 笹賀一郎（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）, 三枝信子（国立環境研究所地球環境研究センター）, 村山岳史（北海道電力株式会社総合研究所）

共同研究者 (所属) 野村睦, 高木健太郎, 柴田英昭, 秋林幸男（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）, 梁乃申, 小熊宏之（国立環境研究所地球環境研究センター）

資金制度・名称 産官学共同研究

概要 針広混交林の伐採とカラマツの植林に伴う、森林小流域の炭素循環の変化を明らかにするために長期モニタリングを行っている。

関連 URL http://www.asiaflux.net/network/009TSE_1.html

課題名: 土壌呼吸に及ぼす温暖化影響の実験的評価

研究期間 平成 19〜21 年度（成果に応じて最大 2 年延長）

研究代表者 (所属) 梁乃申 (国立環境研究所地球環境研究センター)

共同研究者 (所属) 角張嘉孝（静岡大学農学部）, 中根周歩（広島大学大学院生物圏科学研究科）, 高木健太郎（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

資金制度・名称 地球環境総合推進費

概要 温暖化に伴う土壌呼吸速度の変化について、日本全国の森林土壌を対象に野外操作実験、インキュベーション実験、オープントップチャンバ実験をおこなうことにより明らかにする。

課題名: :東アジア陸域生態系における炭素動態の定量化のための日中韓研究ネットワークの構築

研究期間 19〜21 年度（成果に応じて最大 2 年延長）

研究代表者 (所属) 平野高司（北海道大学大学院農学研究院）,Kim Joon (Yonsei Univ, Korea), Yu Guirui (Chinese Academy of Sciences, China)

共同研究者 (所属) 高木健太郎 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター) ほか

資金制度・名称 日中韓フォーサイト事業

概要 日中間のフラックス研究者がネットワークを構築し、ワークショップ、統合研究、フィールド共同観測等を行う。

関連 URL http://carboeastasia.org/

課題名:森林生態系における細根生産量と養分吸収能が窒素動態に及ぼす影響

研究期間 平成 20〜23 年度

研究代表者 (所属) 福澤加里部 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

資金制度・名称 科学研究費補助金・若手 B

概要 森林生態系の根系動態について樹木のみならず林床植生のササにも注目し、細根生産と窒素吸収能を同時に測定することで、森林植生による窒素吸収量の季節変化を明らかにする。

教育プログラム

課題名: GCOE-INeT 国際フィールド科学サマースクール「北方林における生態系生態学の最前線

実施代表者 (所属) 柴田英昭（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）・甲山隆司（北海道大学地球環境科学研究院）

概要 天塩・中川・雨龍研究林をフィールドとし、博士課程院生を対象として、本学院生のほかに海外からの院生が参加。東南アジアを中心とした外国人院生を含め、合計 19 名の受講生が参加した。各研究林では、北方林の生態系生態学に関するそれぞれの研究手法や最新の研究成果を学ぶとともに、受講生によるグループ討論や研究立案トレーニングなどが行われた。

日時・場所 2009 年 6 月 14〜20 日・天塩、中川、雨龍研究林および北大札幌キャンパス

参加者の属性・人数規模 北大環境科学院・農学院環境資源学専攻の博士課程院生および海外関連大学の博士課程院生・合計 19 名

資金制度・名称 北海道大学環境科学院および農学院環境資源学専攻・グローバル COE プログラム「統合フィールド環境科学の拠点形成」

関連 URL http://www.ees.hokudai.ac.jp/gcoe/en/school/INeT_SummerSchool_2009/

課題名: 森林科学総合実習 II（冬山実習）

実施代表者 (所属) 北海道大学農学部森林科学科

概要 冬季における森林樹木の同定や、冬山造材、樹木に対する雪害などに関する野外実習

日時・場所 2010 年 2 月　雨龍研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学森林科学科の学部生・約 40 名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名: 一般教育演習「北海道北部：冬の自然と人々のくらし」

実施代表者 (所属) 神沼公三郎 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

概要 北海道北研究林の各フィールド (天塩・中川・雨龍研究林) および周辺地域での野外実習等を通じて多雪寒冷地域での生態系の仕組みや人々の暮らしについて学ぶことを目的としている。

日時・場所 2010 年 3 月・北海道北研究林および周辺地域

参加者の属性・人数規模 北海道大学全学部 1 年生・30 名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名: 一般教育演習「北海道北部：夏の自然と人々のくらし」

実施代表者 (所属) 笹　賀一郎（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

概要 学部 1 年生が自然環境と人々の営みを見学・体験し、教員からの基礎的知識の提供ならびに集団討議や学習報告会などを通じ、今後の学習や活動の参考となる基礎的情報などを習得する。

日時・場所 2009 年 9 月・中川研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学全学部 1 年生・26 名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名: 森のたんけん隊 2010

実施代表者 (所属) 植村　滋 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

概要 地域の小学生を対象に厳冬の森林においてクイズや宝探しなどを通じて、樹木同定、生態系の仕組みなどを学ぶための野外学習プログラム

日時・場所 2010 年 1 月 (一泊二日)・雨龍研究林

参加者の属性・人数規模 地域の小学生 4〜6 年生・約 30 名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

関連 URL http://forest.fsc.hokudai.ac.jp/~yagai/tanken/tankentop.htm

執筆者

柴田英昭（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

9　小川

連絡先

森林総合研究所
ホームページ URL:http://fddb.ffpri-108.affrc.go.jp/en/03_ogawa/index.html
担当者：正木隆
住所：つくば市松の里１
電話番号：029-829-8223
FAX：029-874-3720
電子メールアドレス：masaki@ffpri.affrc.go.jp

活動要旨

小川試験地では，6ha プロットにおいて、種子から成木までの個体群動態のデータを得て，各種個体群の維持機構や森林群集における多種共存メカニズムの解明などの研究を実施している。平成 19 年度は，6ha プロット全域での毎木調査、同じく全域での種子トラップの設置と回収、1.2ha プロットにおける当年生実生の発生と生残調査、定期的な鳥類センサスをおこなった。

研究成果のダイジェスト

小川群落保護林周辺の土地利用（二次林、成熟林、人工林、草地等）間の移行確率を推定し、現在の土地利用が継続した場合の、景観レベルにおける主な樹木の絶滅確率を計算した。その結果、アカマツ、コナラなど人為攪乱に強く依存する種の優占度は低下の一途をたどり、反面、ブナやイタヤカエデなどの樹種は低い優占度ながらも存続することが示された。また、これまでに得られた個体群動態データを使って、小川群落保護林の主要１８樹種について、階層化したベイズ推定によって閉じた推移確率行列を作成した。この行列に基づき、林分の孤立化の影響として繁殖率が半分に減少（林分を囲む人工林、畑などに散布された種子は生き残らないことを想定）するものと仮定してシミュレーションをおこなったところ、コナラなど固有値（＝期間増加率）の低い樹種にはほとんど影響がなく、むしろブナやイタヤカエデなど固有値の高い樹種への負の影響が強かった。弾力性解析の結果、成熟林において高い固有値を有する樹種は、実生〜稚樹段階での高い生存率に依存していた。したがって、実生の新規加入を減じるような土地利用は、ブナなどのいわゆる極相種へのダメージが大きい反面、ナラ類など二次林を構成する種への影響は低いものと考えられる。

データベースの取組状況

データベース公開にむけてこれまでのデータを整理している。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

森林総研の研究員の他、京都大学（農学部、生態学研究センター）、東京農大、東京農工大、東北大、筑波大、新潟大の大学院生が研究に利用した。

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Sawa A, Kaneko S, Mariko S, Masaki T (2009) Development and characterization of microsatellite markers for Prunus verecunda and Prunus grayana (Rosaceae). Conservation Genetics. DOI 10.1007/s10592-009-9909-x
- Aiba M, Nakashizuka T (2009) Architectural differences associated with adult stature and wood density in 30 temperate tree species. Functional Ecology 23:265-273

著書・総説

- 樹木誌編集委員会 (2009) 樹木誌第 1 巻. 日本林業調査会, 東京．760pp.
- 新山馨・武生雅明・河原崎里子（2007）データベース化の功罪：森林動態データベース（FDDB）を例に．日本森林学会誌　89：340-345

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 樹木の局所的な絶滅が景観レベルの種多様性に及ぼす影響の評価

研究期間 2007-2010

研究代表者 (所属) 正木隆（森林総研）

共同研究者 (所属) 中静透（東北大）, 星崎和彦（秋田県立大）, 小南陽亮（静岡大）, 柴田銃江（森林総研）, 永松大（鳥取大）

資金制度・名称 科学研究費補助金基盤研究（A）

10　高山

連絡先

組織名：岐阜大学・流域圏科学研究センター
ホームページ URL：URL：http://www.green.gifu-u.ac.jp/
担当者：村岡裕由
住所：〒 501-1193　岐阜県岐阜市柳戸 1-1
電話番号：058-293-2064
FAX：058-293-2062
電子メールアドレス：muraoka@green.gifu-u.ac.jp

活動要旨

高山サイトでは，タワーシステムを用いた CO2 等のフラックス観測，生態プロセス研究，リモートセンシング観測などの研究手法を組み合わせて，森 林生態系の炭素循環および収支の時空間変動解析を進めている。平成 21 年度も，昨年度に引き続き微気象や CO2 フラックス，林冠木の個葉光合成特性などのルーチン観測を進めた。

研究成果のダイジェスト

特記すべき成果としては，植生指標の地上検証に関する研究が落葉広葉樹林サイト（AsiaFlux TKY）を中心に行われ（Nagai et al. 2010），NDVI=0.6-0.7, EVI=0.5-0.6 が展葉のタイミングの基準となることが明らかとなった。また，これまで中心的に行われてきた落葉広葉樹林サイト（AsiaFlux TKY）における研究に加え、若齢 2 次林における炭素収支の構成要素（木部 NPP，葉群 NPP，土壌呼吸量など）の寄与に関する研究（Ohtsuka et al. 2010）や、常緑針葉樹林（AsiaFlux TKC）における渦相関法による炭素循環とその環境応答（Saitoh et al. 2010）に関する研究が行われ，流域スケールの物質循環研究に必要な情報が新たに蓄積された。これらの論文は平成 22 年度に Journal of Plant Reseach に特集号として掲載される予定である。

データベースの取組状況

本サイトでの観測データのおおくは，すでに各関連プロジェクトにおけるデータベースに登録している。これらの情報も含めて，高山サイトでの観測情報をメタデータとして JaLTER データベースに登録した。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

日中韓フォーサイト事業の後援により，国際ワークショップ（A3 Foresight Program Beijing Workshop 2009）を北京にて開催し（2009 年 11 月 22 日），さらに国際ワークショップ（A3 Foresight Program 2009 Jinju Workshop “Ecological processes for carbon cycling: Temporal and spatial variations”）を晋州にて開催した（2009 年 4 月 21 日〜4 月 23 日）。また，2010 年 2 月 26 日に開催された「岐阜大学フェア in 飛騨高山」に参加し，パネル展示「身近な気候変動と森林の炭素吸収機能評価（村岡裕由）」を行った。

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Ichii K, Suzuki T, Kato T, Ito A, Hajima T, Ueyama M, Sasai T, Hirata R, Saigusa N, Ohtani Y, Takagi K, (2010) Multi-model analysis of terrestrial carbon cycles in Japan: reducing uncertainties in model outputs among different terrestrial biosphere models using flux observations. Biogeosciences Discussions. 6, 8455-8502

- Jang K, Kang S, Kim J, Lee C.B, Kim T, Kim J, Hirata R, Nobuko Saigusa N. (2010) Mapping evapotranspiration using MODIS and MM5 Four-Dimensional Data Assimilation, Remote Sensing of Environment 114, 657-673.

- Saigusa N., Ichii K., Murakami H., Hirata R., Asanuma J., Den H., Han S.J., Ide R., Li S.G., Ohta T., Sasai T., Wang S.Q., and Yu G.R. (2010) Impact of meteorological anomalies in the 2003 summer on Gross Primary Productivity in East Asia, Biogeosciences, 7, 641-655.

- Muraoka H., Saigusa N., Nasahara K.N., Noda H., Yoshino J., Saitoh T.M., Nagai S., Murayama S. and Koizumi H. (2010) Effects of seasonal and interannual variation in leaf photosynthesis and canopy leaf area index on gross primary production in a cool-temperate deciduous broadleaf forest in Takayama, Japan. Journal of Plant Research, 123, 563-576, DOI: 10.1007/s10265-009-0270-4

- Nagai S., Nasahara K.N., Muraoka H., Akiyama T.and Tsuchida S. (2010) Field experiments to test the use of the normalized difference vegetation index for phenology detection. Agricultural and Forest Meteorology 150, 152-160

- Yashiro Y., Lee N.-Y., Ohtsuka T., Shizu Y., Saitoh T.M., Koizumi H. (2010) Biometric based estimation of net ecosystem production (NEP) in a mature Japanese cedar (Cryptomeria japonica) plantation beneath a flux tower. Journal of Plant Research 123, 463-472, doi:10.1007/s10265-010-0323-8

- Saitoh T.M., Tamagawa, I., Muraoka H., Lee N-Y., Yashiro Y., and Koizumi H. (2010) Carbon dioxide exchange in a cool-temperate evergreen coniferous forest over complex topography in Japan during two years with contrasting climates. Journal of Plant Research 123, 373-483, DOI 10.1007/s10265-009-0308-7

- Ohtsuka T., Shizu Y., Nishiwaki A., Yashiro Y. and Koizumi H. (2010) Carbon cycling and net ecosystem production in an early stage of secondary succession in an abandoned coppice forest. Journal of Plant Research, 123, 393-401 DOI: 10.1007/s10265-009-0274-0

- Nagai S., Saigusa N., Muraoka H. and Nasahara K.N. (2009) What makes the satellite-based EVI-GPP relationship unclear in a deciduous broad-leaved forest? Ecological Research DOI 10.1007/s11284-009-0663-9

- Lee N-Y, Koizumi H (2009) Estimation of the number of sampling points required for the determination of soil CO2 efflux in two types of plantation in a temperate region. J Ecol Field Biol 32:67-73

- Wahid, D. A., Akiyama, T. and Ishihara, M. (2009) Mapping LAI of paddy using ground observation data and classified seasonal ASTER/VNIR data at Takayama, Japan. Asian Journal of Geoinformatics 9(2)Akiyama, T. and Ishihara, M. (2009) Satellite Ecology, an attempt to link remote sensing with ecology for river basin studies. Journal of Integrated Field Science, Vol.6, (accepted)

- S. Murayama, C. Takamura, S. Yamamoto, N. Saigusa, S. Morimoto, H. Kondo, T.Nakazawa, S. Aoki, T. Usami and M. Kondo: Journal of Geophysical Research Ser. D"Seasonal variations of atmospheric CO2, δ 13C and δ 18O at a cool temperate deciduous forest in Japan: Influence of Asian Monsoon"

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 「東アジア陸上生態系炭素動態－気候変動の相互作用解明を目指した研究教育拠点の構築」

研究期間 平成 19 年 8 月～22 年 7 月

研究代表者 (所属) 村岡裕由（岐阜大学）

共同研究者 (所属) Son Yowhan（韓国･高麗大学），Fang Jingyun（中国・北京大学）

資金制度・名称 日本学術振興会・日中韓フォーサイト事業

概要 日本，韓国，中国の陸上生態系の炭素収支機構と気候変動との関係を定量的に解明する研究教育拠点を連携させることにより，東アジアスケール

での研究と教育の推進およびネットワーキングを進める。

課題名: 「アジア陸域炭素循環観測のための長期生態系モニタリングとデータのネットワーク化促進に関する研究」

研究期間 平成 21 年度

研究代表者 (所属) 独立行政法人森林総合研究所、独立行政法人農業環境技術研究所、独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人国立環境研究所

資金制度・名称 環境省・地球環境保全等試験研究

概要 国内で長期観測実績等を持つ８カ所の炭素移動量観測塔を長期フラックスモニタリングサイトとして再編し、CO2 フラックス観測を継続する。これらの長期モニタリングサイトのネットワークにおいて、観測解析システムの標準化、可搬型測器による比較（検定）観測等を実施し、アジア陸域の炭素循環モニタリングへの広い適用を目標とした観測データの信頼性の確保と品質管理された観測データの蓄積を行う。アジア地域において比較観測を実施し、観測・解析・データの共有化を促進する。これらにより、森林・農耕地生態系 CO2 収支の検証強化を図るとともに、アジア陸域生態系観測を中心とした国内外からの科学的・社会的要請に対応する。

課題名: 「酸素安定同位体比測定による森林生態系における炭素循環の解明」

研究期間 平成 21 年度

研究代表者 (所属) 産総研、北海道大学

資金制度・名称 (財) 鉄鋼業環境保全技術開発基金

概要 大気中 CO2 の酸素安定同位体比（δ 18O）の変動原因に光合成･呼吸それぞれの変動が深く関わっていることを利用して、森林生態系における δ 18O の精密観測を基に 18O の収支をモデル化し、タワー観測により測定される正味の CO2 交換量を光合成と呼吸に分離評価する手法の確立を図る。

課題名: 「複雑地形地におけるフラックス観測の代表性と広域化に関する研究」

研究期間 平成 21 年度～23 年度

研究代表者 (所属) 近藤裕昭（独立行政法人産業技術総合研究所）

資金制度・名称 科学研究費補助金・基盤研究（A）

概要 一様平坦地を前提に開発されてきた従来の渦相関法を用いたフラックス観測手法について、「一様平坦」という仮定をはずした場合について、風洞実験や詳細な数値モデルによる検討を実施し、最終的に数値モデルを用いてこれを補正・広域化する方法を開発することをめざす。

課題名: 「総合的な陸域生態系情報の開発（Development of integrated information of the terrestrial ecosystem」

研究期間 平成 21 年度～

研究代表者 (所属) 奈佐原顕郎（筑波大学）

資金制度・名称 GCOM-C 公募研究

概要 長期広域生態系地上観測ネットワークである, JaLTER (Japan Long-TermEcological Research Network), JapanFlux, PEN (Phenological Eyes Network) と協力し，GCOM-C のプロダクトに想定されている陸域生態系情報に関して, 総合的にアルゴリズム開発と地上観測を行う。

11　苫小牧

連絡先

組織名：北海道大学・北方生物圏フィールド科学センター・苫小牧研究林
ホームページ URL：http://forest.fsc.hokudai.ac.jp/~exfor/Toef/indexTo.htm
氏名：日浦勉
住所：〒 053-0035　苫小牧市字高丘
電話番号：0144-33-2171
FAX：0144-33-2173
電子メールアドレス：hiura@fsc.hokudai.ac.jp

活動要旨

苫小牧研究林では「森林生態系における生物多様性の維持機構と生態系機能の解明」を大テーマにさまざま学際的教育研究を行っている。

温暖化などの環境変動が森林生態系に与える様々な影響を明らかにするため、いくつかの大規模野外実験を開始もしくは継続している。温暖化に伴い森林のリター生産量が増大することがモデル計算によって予測されている。リターフォール量の変化が地表徘徊性甲虫の個体数や多様性に及ぼす影響を明らかにするため、環境省技術開発費によって落葉広葉樹林でプロットスケールでのリター除去・倍加実験を開始した。電熱線を用いた森林生態系の温暖化処理実験では、科学研究費を用いて新たに分光カメラによるフェノロジーの定量観測や昆虫による食害に影響を及ぼす二次代謝物質のモニタリングを行った。またミズナラの結実量変動に与える高温の影響を検証するための実験を創成科学研究機構との共同研究で行った。なお、クレーンサイト温暖化実験の対象林冠木１個体が台風の影響により倒伏した。またこれら実験に用いている林冠観測用クレーンは設置から 13 年が経過したため、学内経費によってオーバーホールを行った。河川生態系において光・栄養塩の勾配が生産者や消費者の多様性に及ぼす影響を明らかにするため、幌内川中流で遮光・窒素滴下を行った。また、ブナの開花・結実量の変動要因と遺伝子発現を明らかにするための実験を創成科学研究機構との共同研究で開始した。北海道大学を中心として各大学の森林科学、環境科学に関する学生実習も数多く開催された。

研究成果のダイジェスト

樹木の直径成長は個体サイズや種、あるいは他の要因によって変動するだろう。しかし生物学的に妥当な仮定の下に気象条件による成長応答も考慮に入れてこのような変動を明らかにすることは、これまでほとんど行われてこなかった。ここでは苫小牧研究林の成熟林に於いて約 550 個体にデンドロメータを設置し、7 年間毎月直径成長を測定したデータをもとに気象条件等の効果を解析した。気温や降水量などの気象条件に対する直径成長の感度分析では個体サイズと種の感度が検出された。このうち特にミズナラで前年の気温が高いと成長速度が速い傾向が顕著であり、他の種と異なった傾向を示した（Nabeshima et al. 2010）。従って、全国的に普通種であるミズナラが温暖化に対する指標種として有効である可能性がある。　ある場所の多様性がどのように決定されるかを知ることは、生態学的に最も重要なテーマであるだけでなく、森林管理の上でも有用な情報である。苫小牧研究林内全域に設定した 116 カ所の林床コドラート植生調査とその場の環境および攪乱履歴を解析した結果、生産性には現在環境が約 80 %（特に光環境が約 50 %）を説明するのに対し、多様性はその場の履歴が約 7 割を説明し、攪乱の効果は 20 － 80 年残っていた（Takafumi & Hiura 2009）。これらのことは多様性を考慮した森林管理のためには人為攪乱も含めた履歴の把握がきわめて重要であることを示している。　ササタケ類はアジア地域の熱帯から温帯の森林林床に広く優占し、樹木の更新を開花枯死後の機会に限定するため森林動態にも深く関わっている植物である。中でも温帯のササ類はこれまで一回繁殖・同調開花型の長命植物であると考えられてきたが、ラメット開花時の遺伝構造が分からないため確かめられてこなかった。苫小牧研究林内に生育するクマイザサが 2004 年に 1 ヘクタール規模でパッチ状に開花

したため、AFLP による遺伝構造と開花範囲を約 3 ヘクタールの永久調査区を設定して調べはじめた。その結果二つの開花パッチと 3 つの非開花パッチを含む 3 ヘクタールの範囲はすべて同じクローンで、毎年開花場所が少しずつずれながら 2008 年時点まで開花し続けることが明らかとなった（Miyazaki et al. 2009）。これらの結果はこれまでのササタケ観を見直す必要性を示している。　植生表面の分光反射計測（分光リモートセンシング）は、非破壊で植物葉の生理生態情報を検出する有力な手法である。地温を実験的に 5 ℃上昇させた処理区のミズナラ成木では、C/N 比の増加とともに葉内の総フェノール含量の増加が認められた。食植生昆虫による食害は温暖化処理により軽減していたことから、葉内のフェノールが忌避物質として働いていた可能性がある。同時期に個葉および樹冠で非破壊で計測した分光反射率（350-2500nm）を解析することで、フェノール含量の樹冠・個体スケールの空間分布の推定に成功した。林冠観察クレーンに設置した小型マルチバンドカメラを用いて広葉樹数種の分光反射をモニタリングした研究では、NDVI や GreenNDVI は、芽吹きや葉の展開時期よりも老化に伴う葉内色素濃度の低下時期とよく一致することが明らかになった。

データベースの取組状況

苫小牧研究林では、IBOY やその他の生態研究の成果をデータベース化している（http://bioinfo.lowtem.hokudai.ac.jp/db/modules/zukan/ ）　。しかし、現状ではこれらデータの更新の設備が整っておらず、その他に蓄積が進んでいる、リモートセンシングや長期観察林のデータを GIS として整理する計画とともに、今後整備が必要である。また、環境省のモニタリングサイト 1000 のデータセンターが当研究林に置かれており、ここで得られるデータと JaLTER データベースの共有・共用について整備を進めている。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

集計中

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Takafumi, H. and Hiura, T. (2009) Effects of disturbance history and environment on the diversity and productivity of forest floor plants in a cool temperate forest. Forest Ecology and Management 257: 843-857.
- Miyazaki, Y., Ohnishi, N., Takafumi, H. and Hiura T. (2009) Dwarf bamboo is not monocarpic: evidence from clonal structure and flowering pattern in Sasa senanensis. Journal of Plant Research 122:523-528
- Matsunaga, S. N., A. B. Guenther, J. P. Greenberg, M. Potosnak, M. Papiez, T. Hiura, S. Kato, S. Nishida, P. Harley and Y. Kajii (2009) Leaf level emission measurement of sesquiterpenes and oxygenated sesquiterpenes from desert shrubs and temperate forest trees using a liquid extraction technique. Geochemical Journal 43: 179-189
- Nabeshima, E., Kubo, T. and Hiura, T. (2010) Variation in tree diameter growth responses to weather conditions in deciduous broad-leaved trees. Forest Ecology and Management 259: 1055-1066
- 他集計中

報告書他

日浦勉（2009）森を丸ごと知りたいー森林生態系の研究ネットワークー.　生物の科学遺伝 63:33-38

日浦勉（2009）森林の動態.　岩槻邦夫、矢原徹一他編、「植物の事典」、pp117 ー 126、朝倉書店

甘楽法・金子信博・日浦勉・村上正志・豊田鮎（2009）土壌を踏み固めることによる小型節足動物相と物質循環への影響. 日本土壌動物学会

Toyota, A.,Tayasu, I., Fujimaki, R., Kaneko, N., Uchida, N., Shibata, Y., Hiura, T. (2009) Comparison of soil carbon accumulation in conifer and broad leaf forests using radiocarbon measurements. Radiocarbon conference

藤巻玲路・豊田鮎・陀安一郎・金子信博・日浦勉（2009）針葉樹・広葉樹の転換がおきた森林土壌における炭素蓄積とリグニン由来フェノールの特性.　日本土壌肥料学会

饗庭正寛・日野貴文・日浦勉（2010）亜寒帯林床草本における空間分布決定要因の種間比較.　第 57 回日本生態学会講演要旨集

齊藤隆・油田照秋・日野貴文・揚妻直樹・日浦勉（2010）カラ類の営巣場所選択に関するエゾシカの影響.　第 57 回日本生態学会講演要旨集

中路達郎・小熊宏之・田柳史織・日浦 勉（2010）可視-近赤外魚眼カメラを用いた落葉広葉樹林のフェノロジー観察.　第 57 回日本生態学会講演要旨集

Muller O., Nakamura M., Hikosaka K., Hiura T.（2010）Change in leaf traits by experimental warming of adult oak trees.　第 57 回日本生態学会講演要旨集

中路達郎, 日浦 勉, 井手玲子, 小熊宏之 (2009) 可視－近赤外デジタルカメラによる樹木フェノロジーの観察. 農業環境工学関連学会 2009 年合同大会，東京大学.

他集計中

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名:指標生物群を用いた生態系機能の広域評価と情報基盤整備

研究期間 平成 21～23 年度

研究代表者 (所属) 日浦勉（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

共同研究者 (所属) 小熊宏之（国立環境研究所），大手信人（東京大学)、金子信博（横浜国立大学)、村岡裕由（岐阜大学）

資金制度・名称 環境省環境技術開発等推進費

概要 日本長期生態学研究ネットワーク（JaLTER）を中心として環境省モニタリングサイト 1000 森林分野調査（モニ 1000)、日本炭素循環観測ネットワーク（JapanFlux）、Phenological Eyes Network（PEN）といった現状の各生態系観測ネットワークの連携を強化することによって森林生態系における生態系総合監視システムを構築し、生態系機能の時空間的変動を明らかにするための指標生物群を特定することを目的とする。

課題名:土壌生物の多様性と生態系機能に関する研究－森林における植生と土壌生物多様性の相互作用に関する研究－

研究期間 平成１９～２１年度

研究代表者 (所属) 金子信博（横浜国立大学）

共同研究者 (所属) 太田寛行（茨城大学)，陀安一郎（京都大学），加藤憲二（静岡大学），日浦勉（北海道大学）

資金制度・名称 環境省地球環境研究総合推進費

概要 土壌の生物多様性と物質循環や一次生産のような生態系機能との関係を定量的に明らかにし、生物の多様性が生態系の機能を通して生態系サービスを支えるわかりやすい具体例を示す。そこで、本研究では遺伝子解析を使って微生物を群集として記載するとともに、機能遺伝子の解析から物質循環に結びつける。さらに、土壌動物との相互作用のうち、微生物の生息環境を大きく変える糞団粒に注目することで、物理性との関係を明示する。森林と農地の土壌生成について土壌有機物に着目し、炭素貯留速度に与える生物多様性の寄与率を明らかにする。

課題名:大規模操作実験と地理的勾配を用いた冷温帯林生態系機能の地理分化の解明

研究期間 平成 21～23 年度

研究代表者 (所属) 日浦勉（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

共同研究者 (所属) 陶山佳久（東北大学)，彦坂幸毅（東北大学），内海泰弘（九州大学)、佐野淳之（鳥取大学)、村岡裕由（岐阜大学)、三枝信子（国立環境研）

資金制度・名称 科学研究費補助金・基盤研究A

概要 地理的・遺伝的に形質の異なる冷温帯主要樹種の変異と生態系機能の関係を明らかにするため、全国各地のガス交換能、樹液流、リター分解、植食性群集構造を比較するとともに、共通圃場で窒素施肥と降雨遮断実験を行い応答の変異を調べる。またミズナラ、ブナ、ダケカンバの各林冠木に温暖化処理を施し、応答を比較する。

課題名:生態系情報とリンクした生物多様性データベースの作成

研究期間 平成２０～２２年度

研究代表者 (所属) 日浦勉（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

共同研究者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学），戸田正憲（北海道大学），大手信人（東京大学）

資金制度・名称 GBIF-JST 生物多様性データベース

概要 モニタリングサイト 1000 で得られた標本をデータベース化し、採取地の生態情報とリンクさせる。このデータベースは GBIF と JaLTER に登録する。

課題名:環境省生物多様性モニタリングサイト１０００

研究期間 平成２１～２５年度

研究代表者 (所属) 日浦勉（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

資金制度・名称 奨学寄付金

教育プログラム

課題名:森林科学総合実習

実施代表者 (所属) 秋林幸男（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

概要 森林科学移行生に対する基本的な野外実習及び諸施設・関連工場などの見学

日時・場所 ２００９年6月１５～１９日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学森林科学科の学部学生・４０名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名:野生生物管理学実習

実施代表者 (所属) 齋藤隆（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

概要 野生動物の同定、個体数推定法、動物個体の追跡法の実習

日時・場所 ２００９年6月２９～7月３日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学森林科学科の学部学生・２５名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名:生態学実習

実施代表者 (所属) 片倉晴雄（北海道大学理学研究院）

概要 ライトトラップやピットフォールなど各手法によって昆虫を始めとする節足動物を採集し、分類学上の「目」まで同定する技能を習得する。

日時・場所 ２００９年8月３～７日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学理学部大学院生および学部生・３４名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名:生物学実習

実施代表者 (所属) 上田一郎（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

概要 森林踏査をして菌相、植物相の観察・同定を行うなどの体験実習を行う。

日時・場所 ２００８年9月１１－１２日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学農学研究科の学部学生・１８名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名:森林測量学実習

実施代表者 (所属) 菊池俊一（北海道大学大学院農学研究院）

概要 様々な測量器材を使いながら地形測量を行い、その技術について学ぶ。

日時・場所 ２００９年8月２５～２７日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学森林科学科の学部学生・２５名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名:林産実習

実施代表者 (所属) 幸田（北海道大学大学院農学研究院）

概要 製炭法について学ぶ

日時・場所 ２００９年8月３１～9月４日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学環境科学院の院生・１０名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名:フレッシュマン教育

実施代表者 (所属) 本村泰三（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

概要 様々な環境とその調査法について学ぶ。

日時・場所 ２００９年9月１０日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 北海道大学教養部学生・３５名

資金制度・名称 北海道大学・運営交付金

課題名:野外シンポジウム

実施代表者 (所属) 植村滋（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター）

概要 様々な森林環境とその調査法について体験する

日時・場所 ２００９年8月１７～２１日・苫小牧研究林

参加者の属性・人数規模 全国大学の学部生・２５名

12　与那

連絡先

琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター与那フィールド
ホームページ URL：http://w3.u-ryukyu.ac.jp/yona/index.html
担当者：高嶋敦史
住所：〒 905-1427 沖縄県国頭郡国頭村字与那 685
電話番号：0980-41-2242
FAX：0980-41-2189
電子メールアドレス：a-taka@agr.u-ryukyu.ac.jp

活動要旨

与那サイトは，亜熱帯気候に属する唯一の大学演習林として，亜熱帯林の生態系メカニズム解明や森林利用のあり方について研究を行っている。2009 年度に取り組んだ主なテーマは以下のとおりである。

・生物多様性センター「モニタリングサイト 1000」の手法に基づき，常緑広葉樹林プロット（100m×100m）における調査と，周辺での鳥類調査を実施した。

・サイト内の渓流 2 箇所において，隔週で水質データサンプルを採集した。

・量水堰を建設し，水文観測を開始した。

・イスノキのサイズデータを取りまとめた。

研究成果のダイジェスト

水文観測は，初年度ということもあり，ノイズや欠測の多いデータとなった。今後の改善が求められる。

データベースの取組状況

データベース公開にむけ，データの不具合等を確認中である。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

2009/10/6〜9　第 18 回　九州地区農学部附属演習林技術職員研修

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

・新里孝和（2009）沖縄島北部の照葉樹林に生育するイタジイの年輪は読めるか？－伊藤嘉昭著「沖縄やんばるの森」を解読する－. 琉球大学農学部学術報告 56, 55-63.

・Shinjiro Fujii, Yasuhiro Kubota, Tsutomu Enoki (2009) Resilience of stand structure and tree species diversity in subtropical forest degraded by clear logging. Journal of Forest Research 14, 373-387.

・石原正恵・石田健・井田秀行・伊東明・榎木勉・大久保達弘・金子隆之・金子信博・倉本惠生・酒井武・齋藤哲・崎尾均・嵜元道徳・芝野博文・杉田久志・鈴木三男・高木正博・高嶋敦史・武生雅明・田代直明・田中信行・徳地直子・並川寛司・新山馨・西村尚之・野口麻穂子・野宮治人・日浦勉・藤原章雄・星野大介・本間航介・蒔田明史・正木隆・吉岡崇仁・吉田俊也（2010）モニタリングサイト 1000 森林・草原調査コアサイト・準コアサイトの毎木調査データの概要. 日本生態学会誌 60, 111-123.

・高嶋敦史・高橋玄・大島順子・齋藤和彦（2010）沖縄島ヤンバル地域におけるイスノキの成長特性. 九州森林研究 63, 50-52.

著書・総説

・高嶋敦史（2010）ヤンバルで林業と生物相保全を両立させるには？ 平成 21 年度亜熱帯森林・林業研究会研究発表論文集, 1-6.

報告書他

・大園享司（2009）西南暖地において収集した落葉漂白菌類のリグニン分解特性. 微生物遺伝資源探索収集調査報告書 22, 33-41.

・高嶋敦史（2009）亜熱帯・ヤンバルの森での林業～野生生物保護との両立を目指して ～. 森林科学 56, 46-47.

・高嶋敦史（2009）森林利用と生態系保全の両立へ～島嶼性亜熱帯林に位置する演習林の取り組み～. 森林計画研究会會報 437, 21-25.

・外間聡・田場和雄・金城孝則・高嶋敦史・新里孝和（2010）オキナワウラジロガシ幼齢人工林の調査結果. 琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター年報 7, 22-23.

・梶本愛（2010）沖縄本島北部森林流域における水文特性の解析　ー流量観測の体制確立と流域のモデル化についてー. 琉球大学農学部生産環境学科卒業論文.

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

教育プログラム

課題名: 基礎フィールド実習 ／ フィールド基礎実習 I

実施代表者 (所属) 新里孝和・高嶋敦史（琉球大学農学部）

概要 サイト内の山道を歩き，20 種程度の樹種を覚える

日時・場所 2009/08/13～15, 15～17, 17～19, 19～21

参加者の属性・人数規模 琉球大学農学部全学科 1 年次および生物生産学科 2 年次必修（計 189 名を 4 班に分割して実施）

その他 第 3 班，第 4 班は新型インフルエンザ発生のため中止

課題名: 測量学実習 I

実施代表者 (所属) 佐藤一紘（琉球大学農学部）

概要 森林内のコンパス測量

日時・場所 2009/09/23～28

参加者の属性・人数規模 琉球大学農学部生産環境学科 2 年次選択必修（31 名）

課題名: 測量学実習 II

実施代表者 (所属) 佐藤一紘（琉球大学農学部）

概要 林道のレベル測量

日時・場所 2010/01/22～24

参加者の属性・人数規模 琉球大学農学部生産環境学科 2 年次選択必修（27 名）

課題名: 造林学実習

実施代表者 (所属) 谷口真吾（琉球大学農学部）

概要 標準地調査と間伐シミュレーション

日時・場所 2010/02/14～18

参加者の属性・人数規模 琉球大学農学部生産環境学科 2 年次選択必修（14 名）

課題名: フィールド基礎実習 II

実施代表者 (所属) 高嶋敦史（琉球大学農学部）

概要 毎木調査と森林ガイドウォーク体験

日時・場所 2010/02/21～23

参加者の属性・人数規模 琉球大学農学部生物生産学科 2 年次選択必修（12 名）

課題名: 森林土木学実習

実施代表者 (所属) 井上章二（琉球大学農学部）

概要 林道設計とチェーンソー体験

日時・場所 2009/02/28～03/03

参加者の属性・人数規模 琉球大学農学部生産環境学科 3 年次選択必修（7 名）

執筆者

高嶋敦史（琉球大学農学部）

13　厚岸

連絡先

組織名：北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所
ホームページ URL：http://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/Welcome.html
担当者：仲岡雅裕
住所：〒 088-1113　北海道厚岸郡厚岸町愛冠
電話番号：0153-52-2056
FAX：0153-52-2042
電子メールアドレス：nakaoka fsc.hokudai.ac.jp

活動要旨

JaLTER 準サイトの厚岸は、北海道東部太平洋岸に位置し、別寒辺牛川流域、厚岸湖（汽水域）、厚岸湾（沿岸域）にかけての環境が連続的に変異する水系一帯により構成される。本サイトでは、「陸域と沿岸域の生態系相互作用」、「沿岸生態系の生物群集と生態系機能の長期広域変動」を主要課題とした研究教育活動を継続中である。本サイトの拠点となる北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所では、水温等の海洋観測を 1965 年より継続していると共に、主要な海洋生物の多様性の記載的研究、主要景観であるアマモ場と岩礁潮間帯の生物多様性、群集構造の定量的研究を継続している。

研究成果のダイジェスト

本年度は厚岸湾・厚岸湖周辺の岩礁潮間帯および厚岸湖の干潟・アマモ場の生態系と生物群集の変異・変動様式に関する研究を進めた。特筆すべき研究成果は下記の通りである。

(1) 岩礁潮間帯固着動物群集の種多様性の緯度勾配における空間スケール変異性とその決定機構厚岸を北端とする日本の太平洋沿岸の岩礁潮間帯に多数の調査プロットを階層的に配置することにより、生物群集の種多様性の緯度勾配のパターン、および個体群動態の変動機構を解明するための長期データの取得および解析を継続している。本年度は、岩礁潮間帯の優占種であるフジツボ類について特に階層スケール依存性を解析したところ、着目する空間スケールにより分布パターンが変異することが明らかになった。これには複数の加入プロセスおよび加入後プロセスが複雑に関連していることが考察された。

(2) 厚岸湖における生物群集の構造と生態系機能の関連性解析厚岸湖・厚岸湾の干潟およびアマモ場生態系を対象に、その生物多様性の構造および生態系機能の関連性に関する研究を継続した。その結果、厚岸湖の主要懸濁物食者であるカキおよびアサリの主要餌源は植物プランクトンではなく、底生の珪藻類であることが判明した。これらの珪藻類は底質そのものよりもアマモの葉上を主要生息場所としており、隣接して分布するアマモ場と干潟が物質供給で結びついていることが明らかになった。

データベースの取組状況

本サイトにおける水温等の海洋観測データ（1965 年より継続）、および海洋生物の出現種リストについては、すでに JaLTER のデータベースにより公開している。付属施設である愛冠自然史博物館の収蔵標本リストについては、昨年度より GBIF に準拠した方法で登録を開始しており（北海道大学苫小牧研究林との共同事業）、将来的には、JaLTER データベースとのリンクを形成することにより生物多様性情報と生態系情報のリンクを測る方向で検討中である。

アウトリーチ活動(教育、公開講座、サイト見学受入など)

厚岸湖・厚岸湾サイトを管轄する厚岸臨海実験所では，実験所教員が実施する実習・演習，北海道大学理学部の教員が実施する実習，他大学の教員が実施する毎年行われている（下記「教育プログラムの概要リスト」を参照）。また、地域の環境教育活動として，一般人、漁業対象者、行政関係者、教育関係者等を対象に，

各種の公開講座やセミナーを開催・後援している。さらに、附属愛冠自然史博物館を無料で公開している。

業績目録(論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

Brannock P. M., Wethey D. S. & Hilbish T. J. (2009) Extensive hybridization with minimal introgression in *Mytilus galloprovincialis* and *M. trossulus* in Hokkaido, Japan. Marine Ecology Progress Series 383: 161-171.

Hayashi S. & Shingyojoi C. (2009) Bending-induced switching of dynein activity in elstase-treated axonemes of sea urchin sperm-Roles of Ca2+ and ADP. Cell Motility and the Cytoskelton 66: 292-301.

Hori M., Suzuki T., Monthum Y., Srisombat T., Tanaka Y., Nakaoka M. & Mukai H. (Online published (March 2009)) High seagrass diversity and canopy height increase associated fish diversity and abundance. Marine Biology.

Kasim M. & Mukai H. (2009) Food sources of the oyster (Crassostrea gigas) and the clam (Ruditapes philippinarum) in the Akkeshi-ko estuary. Plankton and Benthos Research 4: 104-114.

Munroe D. & Noda T. (2009) Spatial Pattern of rocky intertidal barnacle recruitment: comparison over multiple tidal levels and years. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 89: 345-353.

Nifuku K., Kodama K., Shigeta Y. & Naruse H. (2009) Faunal turnover at the end of the Cretaceous in the North Pacific region: Implications from combined magnetostratigraphy and biostratigraphy of the Maastrichtian Senpohshi Formation in the eastern Hokkaido Island, northern Japan. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 271: 84-95.

Okuda T., Noda T., Yamamoto T., Hori M. & Nakaoka M. (2009) Latitudinal gradients in species richness in assemblages of sessile animals in rocky intertidal zone: mechanisms determining scale-dependent variability. Journal of Animal Ecology 78: 328-337.

Sasil-Orbita M. L. W. & Mukai H. (2009) Effects of epiphyte density on seagrass leaf turnover rate. Philippine Journal of Science 138: 75-80.

Sasil-Orbita M. L. W. & Mukai H. (2009) Ontogenic change in the seedling photosynthetic activity of four temperate seagrass species in Northern Japan. Asia Life Sciences 18: 99-110.

Shimada D., Kajihara H. & Mawatari S. F. (2009) Three new species of free-living marine nematodes (Nematoda: Enoplida) from northern Japan. Species Diversity 14: 137-150.

Shingyoji C. (2009) Analysis of the Role of Nucleotides in Axonemal Dynein Function. Methods in Cell Biology, vol. 92, Cilia: Motors and Regulation (eds. S. M. King & G. J. Pazour) pp. 113-131.

七山　太・長友恒人・下岡順直・須崎憲一・古川竜太・重野聖之・石井正之・猪熊樹人・北沢俊幸・中川充 (2009) ルミネッセンス法を用いた津波堆積物の年代測定の試み：北海道東部，根室沿岸低地の試料を例として. 地質学雑誌 115: 249-260.

著書・総説

向井 宏. (2009) ジュゴンの摂餌生態：現状と展望. 海洋理工学会誌 15: 73-87.

向井 宏. (2009) 海域・海洋保護区の効果と現状. 環境科学 38: 20-24.

向井 宏. (2009) 海洋生態系の現状と危機. 野鳥 732: 6-8.

報告書他

海老原 良太. (2009) Temporal nestedness in sessile species composition in rocky intertidal zone of Eastern Hokkaido, Japan. 環境科学院, 生物圏科学専攻, 北海道大学.

松浦 裕志. (2009) 棘皮動物幼生の変態誘起物質. 環境科学院, 環境起学専攻, 北海道大学.

上野 裕介. (2009) 魚食性鳥類の繁殖コロニーの消失が陸上植生に及ぼす影響：アオサギコロニーにおける林床植生の時空間変化. 大学院水産科学研究科, 環境生物資源科学専攻, 北海道大学.

辻野 昌広. (2009) Spatial variability in community dynamics and interaction web in rocky intertidal sessile assemblages: analyses of transition matrix models. 環境科学院, 生物圏科学専攻, 北海道大学.

猪熊樹人・七山　太・高野建治・池田保夫・中川充 (2009) 根室市民フォーラム “道東の自然と科学教育を考える” 助成報告. 堆積学研究 68: 147-151.

佐藤 拓哉, 鎌内 宏光, & 福澤 加里部. (2009) 森林と河川のつながり ―物質循環、生物多様性、土地利用に関する最近の研究―. 森林技術 806:.

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

研究プロジェクト

課題名: 変動環境下における沿岸生物群集の保全に向けたメタ群集アプローチの確立

研究期間 2009 年度～2012 年度

研究代表者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学）

共同研究者 (所属) 野田隆史・磯田豊・宮下和士・四ツ倉典滋 (北海道大学)、田中法生 (国立科学博物館)、灘岡和夫 (東京工業大学)・堀正和（水産総合研究センター）

資金制度・名称 科学研究費補助金基盤研究Ａ

概要 本研究は、沿岸生態系における生物群集の広域動態について、生産者と消費者の分散過程の違い、および相互作用の温度依存性に着目した新たな統合的アプローチを確立することにより、今後進行する地球温暖化をはじめとした環境変動に対する生物群集の応答を定量的に予測・評価し、沿岸生物資源および沿岸生態系の効果的かつ適応的な管理（保全および持続的利用）の実現に資する。↑

課題名: 現地観測データと GIS の統合的利用によるアマモ場の生態系総合監視システムの構築

研究期間 2009 年度～2011 年度

研究代表者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学）

共同研究者 (所属) 堀正和（水産総合研究センター）・田中義幸（横浜市立大学）

資金制度・名称 環境研究総合推進費環境問題対応型研究領域

概要 本研究では、沿岸生態系の重要な構成要素であるアマモ場を対象に、現地観測データとリモートセンシングデータを統合した GIS データベースを作成し、これをもとに環境・生物多様性・生態系機能間の関連性解析を行うことにより、アマモ場の生物多様性と生態系機能の広域かつ長期にわたる変動を監視するシステムを構築することを目的とする。↑

課題名: 温暖化と沿岸生態系

研究期間 2007 年度～

研究代表者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学）

共同研究者 (所属) 堀正和（水産総合研究センター）・田中義幸（横浜市立大学）

資金制度・名称 研究寄付金（特定非営利活動法人アースウォッチ・ジャパン）:概要 | 日本の主要な沿岸の景観となっている磯（岩礁潮間帯）やアマモ場（海草藻場）を対象として、同じ方法で長期野外モニタリングを行うことにより、温暖化や人間活動などによって引き起こされる環境変動が、沿岸生態系に与える影響の規模、方向性を予測・評価する。↑

課題名: モニタリングサイト 1000　沿岸域調査

研究期間 2008 年度～

研究代表者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学）

共同研究者 (所属) 堀正和（水産総合研究センター）・田中義幸（横浜市立大学）

資金制度・名称 委託研究（環境省・日本国際湿地保全連合）

概要 日本の主要な沿岸生態系として、日本各地の干潟、磯、アマモ場、海藻藻場に長期モニタリングサイトを設定し、長期間同じプロトコルで生態系の変動を観測することにより、今後の環境変動に伴う生態系変動の予測およびそれに基づいた保全施策の策定に結びつける。↑

教育プログラム

課題名: 生物学演習（海洋生態学実習）

実施代表者 (所属) 蛭田眞一（北海道教育大学釧路校）

日時 2009 年 6 月 8 日〜6 月 14 日

参加者の属性・人数規模 学部学生・20 名↑

課題名: 臨海実習 I

実施代表者 (所属) 柁原宏（北海道大学）

日時 2009 年 6 月 21 日〜6 月 24 日

概要 厚岸臨海実験所に滞在し、磯採集・干潟採集・ドレッジ（底引き網）によって採集された海産無脊椎動物を門・綱・目レベルまでソーティングし、可能であれば種まで同定することを通じて、海産無脊椎動物の分類や生息環境を学ぶ。

参加者の属性・人数規模 学部学生・26 名↑

課題名: 海洋生態学実習

実施代表者 (所属) 堀口健雄・仲岡雅裕（北海道大学）

日時 2009 年 6 月 25 日〜6 月 28 日

概要 厚岸臨海実験所に滞在し、岩礁潮間帯とアマモ場のベントス群集、内湾漂泳域のプランクトン群集を対象に、野外観測と統計解析を行うことにより、生物群集の構造と変動について学ぶ。

参加者の属性・人数規模 学部学生・24 名↑

課題名: 公開臨海実習・大学院合同実習：海洋生物の多様性と生態（北海道）

実施代表者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学）

日時 2009 年 7 月 20 日〜7 月 26 日

概要 海洋生物の分類学、系統学、生態学等の研究を行う全国の臨海実験所が合同で実施する大学院生対象の実習の１つとして北海道大学厚岸臨海実験所で行うものである。気候帯および環境条件の異なる各地にある臨海実験所で、共通の研究課題を設定して実習に取り組み、その結果を比較することで、海洋生物の多様性や生態プロセスの一般性や条件依存性を理解することを目的とする。

参加者の属性・人数規模 大学院生・5 名↑

課題名: 公開臨海実習・海洋生態学

実施代表者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学）

日時 2009 年 8 月 3 日〜8 月 11 日

概要 寒流域に位置する厚岸湖・厚岸湾の沿岸生物群集を対象に、野生生物の調査を体験することにより、海洋生態学の研究方法を習得する。

参加者の属性・人数規模 学部学生・7 名↑

課題名: 公開臨海実習・発生生化学

実施代表者 (所属) 佐野清（北海道大学）

日時 2009 年 8 月 16 日〜8 月 25 日

参加者の属性・人数規模 学部学生・4 名↑

課題名: 森里海連環学実習

実施代表者 (所属) 仲岡雅裕（北海道大学）・吉岡崇仁（京都大学）

日時 2009 年 8 月 30 日〜9 月 5 日

概要 自然景観が気象・地象・海象・生物・人為の相互作用によって形成されていることを実体験することを目的に、北海道東部の森林水源域、ベカンベウシ川上流から河口域、厚岸湖の植生・土壌・水質・水生生物調査を通して森ー川 (里) ー海のつながりについて学習する。

参加者の属性・人数規模 学部学生・19 名↑

課題名: 一般教育演習「卵と精子から生命を探る」

実施代表者 (所属) 佐野清（北海道大学）

日時 2009 年 9 月 8 日〜9 月 14 日

参加者の属性・人数規模 学部学生・15 名

その他

シンポジウム主催

2009 年 10 月 24 日　北海道厚岸町厚岸情報館厚岸シンポジウム：「海洋環境の観測と環境教育・まちづくり〜豊かな海を未来へ紡ぐために〜」↑

招待講演

2009 年 5 月 28 日　北海道厚岸町厚岸情報館厚岸ネットキックオフ会合「浅海域・半閉鎖海域の海洋生態系および厚岸海域の環境」講演者：仲岡雅裕（北海道大学）

執筆者

仲岡雅裕（北海道大学北方生物圏フィールド科学研究センター厚岸臨海実験所）
鎌内宏光（北海道大学北方生物圏フィールド科学研究センター厚岸臨海実験所）

14　瀬戸内海西

連絡先

組織名：(独) 水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所藻場干潟研究チーム
ホームページ URL：http://www.nnf.affrc.go.jp/
担当者：浜口　昌巳　または　堀　正和
住所：〒 739-0452 広島県廿日市市丸石 2-17-5　瀬戸内海区水産研究所　藻場・干潟環境研究室
電話番号：0829-54-3463
FAX：0829-54-1216
電子メールアドレス：masami@affrc.go.jp　または mhori@affrc.go.jp

活動要旨

瀬戸内海西部サイトは瀬戸内海西部に離散的に分布している干潟および藻場（アマモ場・ガラモ場）により構成されている．拠点となる (独) 水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所は旧水産庁研究所として 1949 年に設立され，以後瀬戸内海の海洋観測と漁業資源のモニタリングを継続して行っている．本準サイトの主要な研究課題としては，沿岸域の生態系サービスとしての漁業生産を持続的に得るための研究の一環として，藻場・干潟の空間分布動態および藻場干潟の生物多様性と生態系機能の評価とモニタリングを行っている．

研究成果のダイジェスト

本年度は瀬戸内海全域を対象とした地形情報，海洋環境情報，底質環境情報，魚類漁獲量情報，底生生物情報，藻場・干潟面積情報の収集を行い，すべての情報を用いて GIS データベースの作成を行った．また海域環境の類別化の為に本データベースを用いた空間分布解析を行い，さらに底生生物多様性の空間分布のマッピング，漁獲量データを用いた各魚種の空間分布推定とそのマッピングを行っている．これらの空間分布マップから，底生生物・各魚種に好適・不適な海洋環境・底質環境・地形などを解析し，底生生物多様性の高い海域，各魚種の好適海域の抽出を行っている．

データベースの取組状況

2005 年から干潟と藻場の生物群集の詳細なモニタリングを開始し，これらの調査は現在も継続中である．モニタリングで得たデータを過去数十年のデータと比較し，環境変動と生物相・生態系機能の時間変化との関係について解析を行っている．将来的にはこれらのデータセットのうちいくつかを JaLTER データベースに組み込み，他の海域サイトと連携研究を行う予定にしている．

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Hori M (2008) Between-habitat interactions in coastal ecosystems: current knowledge and future challenges. Plankton and Benthos Research.3：53-63.
- Yamada K, Hori M, Matsuno S, Hamano T, Hamaguchi M (2009) Spatial variation of quantitative color traits in green type and black types in the sea cucumber Apostichopus japonicus (Stichopodidae) using image processing. Fisheries Science. 75：601-610
- Niimura Y, Tamaki H, Yoshida G., Terawaki T, Iseki K (2009) Variation in biomass and species composition of epiphytic community on the different aged leaves of Zostera marina (Chlorophyta). Biosphere Science 48,55-62.
- Tanaka N. Distribution of Zostera species in Japan. I Zostera marina L. (Zosteraceae). Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. B, 35,23-40,2009.

- Uwai S.,Kogame K., Yoshida G., Kawai H., Ajisaka T. (2009)Geopraphical genetic structure and phylogeography of the Sargassum horneri/filicinum complex in Japan, based on the mitochondrial cox3 haplotype. Marine Biology 156, 901-911.
- 浜口昌巳 (2009) 内湾内海域における生態系保全および持続的生産のための浮遊幼生動態調査．水産海洋研究 73：311-314.
- 浜口昌巳・堀　正和・山田勝雅・上村了美 (2009) 周防灘におけるアサリ・ハマグリの資源と海洋環境の関係．水産海洋研究、73：325-328.
- 堀　正和（2009）第 3 章　相互作用の変異性と群集動態，シリーズ群集生態学第 3 巻「生物間ネットワークを紐とく」（大串隆之・近藤倫生・難波利幸編），京都大学学術出版会，93-121.
- 堀正和・山北剛久・渡辺健太郎 (2009)GIS・RS を用いた藻場と魚類の空間分布解析．第 11 回 CEReS 環境リモートセンシングシンポジウム資料集ｐ．48-50
- 瀬戸内海区水産研究所（2010）水産庁委託事業「沿岸域環境診断手法開発事業」平成 21 年度報告書，(独) 水産総合研究センター，pp. 132.

研究プロジェクト・教育プログラムの概要リスト

関連研究プロジェクト

課題名: モニタリングサイト 1000　沿岸域調査

研究期間 2008 年度〜

研究代表者 (所属) 浜口昌巳（瀬戸内海区水産研究所：干潟）・吉田吾郎（瀬戸内海区水産研究所：海藻藻場）・堀　正和（瀬戸内海区水産研究所：アマモ場）

資金制度・名称 委託研究（環境省・日本国際湿地保全連合）

概要 日本の主要な沿岸生態系として、日本各地の干潟、磯、アマモ場、海藻藻場に長期モニタリングサイトを設定し、長期間同じプロトコルで生態系の変動を観測することにより、今後の環境変動に伴う生態系変動の予測およびそれに基づいた保全施策の策定に結びつける。モニタリングサイトのうち，安芸灘生野島アマモ場サイト，周防灘中津干潟サイトが JaLTER サイトに含まれている．

15　足寄

連絡先

組織名：九州大学農学部附属演習林
ホームページ URL：http://www.forest.kyushu-u.ac.jp/hokkaido/index.php
担当者：久米　篤
住所：〒 089-3705 北海道足寄郡足寄町北 5 条 1-85
電話番号：0156-25-2608
FAX：0156-25-3050
電子メールアドレス： akume@forest.kyushu-u.ac.jp

活動要旨

足寄サイトでは，森林動態モニタリングと森林河川の水質モニタリングを行っている．2009 年度は以下の教育研究活動を行った．

1. 環境省生物多様性センター「モニタリングサイト 1000」の森林調査方法に基づき拓北プロット（100m×100m）の調査を行った。また，土壌調査を行い，リターバッグを設置した．

2. 2006 年 10 月の低気圧によるカラマツ林被害地の風倒木無処理区において虫害調査を行った（北海道林試と共同）．

3. 150 年のサイクルを想定し，1 年に 1 区画ずつ更新するミズナラ保続生産試験を 1972 年から実施しているが，本年度も新たに 1 区画更新するとともに，試験開始 20 年目（1992 年）から毎年実施しているミズナラのサイズや個体数の計測を実施した．

4. 北海道大学と共同で，森林流域（拓北流域）の河川水質および大気沈着の調査を行った．

5. 本サイトを活用した実習 6 件（学会によるものを含む），森林・林業関係者，高校生，一般市民による研修・見学が 9 件行われた．

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- 菱拓雄，前田由香，田代直明（2010）九州大学北海道演習林の天然落葉広葉樹林およびカラマツ人工林における斜面方位に着目した土壌と大型土壌動物の特徴．九州大学演習林報告 91:1-6.
- 前田由香，菱拓雄，田代直明，馬渕哲也，井上幸子，長慶一郎，山内康平，緒方健人，久米篤（2010）九州大学北海道演習林のカラマツ人工林及び落葉広葉樹天然林における斜面方位と斜面上の位置の違いによる植生の特徴．九州大学演習林報告 91:7-14.
- Hirano, Y, Noguchi K, Ohashi M, Hishi T, Fujii S, Finer L (2009) A new method for placing and lifting root meshes for estimating fine root production in forest ecosystems. Plant Root 3:26-31
- Fujimoto T, Koga S (2010) An application of mixed-effects modelto evaluate the effects of initial spacing on radial variation in wooddensity in Japanese larch (Larix kaempferi). Journal of Wood Science56:7-14

16　銚子

連絡先

組織名：北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所
ホームページ URL：http://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/Welcome.html
担当者：仲岡雅裕
住所：〒 088-1113　北海道厚岸郡厚岸町愛冠
電話番号：0153-52-2056
FAX：0153-52-2042
電子メールアドレス：nakaoka fsc.hokudai.ac.jp

活動要旨

JaLTER 準サイトの銚子は、本州中部千葉県房総半島の東部に位置しており（北緯 35 度 41 分 42 秒，東経 140 度 51 分 29 秒）、岩礁潮間帯、海草藻場、転石帯・砂浜海岸などさまざまな沿岸景観より構成されている。黒潮と親潮の合流点であり、多くの暖流性生物の北限、および寒流性生物の南限となっている。本サイトでは、「海藻類・海鳥類の種多様性と分布変動」、「沿岸生態系の生物群集と生態系機能の長期広域変動」等を主要課題とした研究教育活動を行っている。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

仲岡雅裕 (2009) 沿岸域の生態系・生物多様性モニタリング. 遺伝 63(6): 80-86

17　富士北麓

連絡先

組織名：独立行政法人 国立環境研究所 地球環境研究センター
ホームページ URL：http://db.cger.nies.go.jp/gem/warm/flux/1forest/fujihokuroku/index.html
http://www.asiaflux.net/network/001FHK_1.html
担当者：三枝信子
住所：〒 茨城県つくば市小野川 16-2
電話番号：029-850-2517
FAX：029-858-2645
電子メールアドレス：n.saigusa@nies.go.jp

活動要旨

当観測地では、森林生態系の炭素固定量を、渦相関法による CO2 フラックス観測、森林植物・土壌の CO2 交換プロセス（光合成、植物呼吸、土壌有機物の分解）の観測の積み上げ、樹木の生長量・落葉落枝量からの推定、および航空機などを用いたリモートセンシングによる推定など、異なる手法で算出し、それぞれの手法の特徴を活かして、森林の炭素吸収機能を多面的に評価・検証を行っています。これらの多分野の調査観測を統合的に実施し、森林生態系の炭素固定機能の定量的評価手法の確立をめざします。

当観測地は、地球環境研究センターが実施する知的基盤事業である「地球環境モニタリング事業」の一環として、以下の目的を持って観測を推進しています。

1) ユーラシア大陸北方の植生を代表し、かつ科学的解明の緊急度の高い北方落葉針葉樹林（カラマツ林）の炭素固定機能を解明する。

2) 陸域生態系の CO2 収支（フラックス）の観測手法などを評価・確立する

3) アジアフラックス (アジア地域の陸域生態系の炭素固定機能の観測ネットワーク) の基幹観測拠点として、アジア地域における観測を支援する。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

報告書他

Saigusa N, Takagi K, Hirano T, 2009: Long-term monitoring of carbon and water cycles in larch forest ecosystems in East Asia, IGBP/iLEAPS Newsletter, No. 6 (Mar. 2009), 44-45.

18　袋山

連絡先

組織名：東京大学大学院農学生命科学研究科
附属科学の森教育研究センター千葉演習林
森林科学専攻森林理水及び砂防工学研究室
ホームページ URL：http://sabo.fr.a.u-tokyo.ac.jp/misc/FUKURO/Fukuro_Top.htm

- 担当者：堀田紀文

住所：〒 113-8657 東京都文京区弥生 1-1 東京大学大学院農学生命科学研究科 森林科学専攻
電話番号：03-5841-5214
FAX：03-5841-5464
電子メールアドレス：hotta@fr.a.u-tokyo.ac.jp

活動要旨

袋山沢試験流域では，隣接する 2 つの小流域（A 流域：0.80ha，B 流域：1.09ha）において伐採による対照流域法が実施されている．1999 年には B 流域が皆伐され，2000 年に植栽が行われた．山地流域での水・物質循環に森林が及ぼす影響を中心課題として調査が進められてきた．

水循環に関しては，降雨－流出過程や地下水帯の変動，トレーサーを用いた深部浸透量の推定，流域滞留時間の推定などの研究が行われている．物質循環に関しては，森林伐採が土砂流出量に与える影響や，流域内での脱窒プロセス，土壌呼吸などの研究が行われている．気象観測は，200 mほど東に位置する新田露場で行われている．

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Oda, T., Asano, Y. and Suzuki, M. (2009) Transit time evaluation using a chloride concentration input step shift after forest cutting in a Japanese headwater catchment. Hydrological Processes, 23, pp.2705-2713.
- 真板英一, 鈴木雅一 (2009) 山地森林小流域における直接流出量の定量的解析. 水文・水資源学会誌, 22 (5), pp.342-355.

19　藤荷田山

連絡先

組織名：草地の動態に関する研究グループ
担当者：板野志郎
住所：〒 329-2793 栃木県 那須塩原市 千本松 768 畜産草地研究所那須研究拠点
電話番号：0287-37-7225
FAX：0287-36-6629 (代表)
電子メールアドレス： isis@affrc.go.jp

活動要旨

藤荷田山生態観測試験地では,「半自然草地の多面的機能の解明，利用と保全のための適正管理技術の開発」を目的として，シバ，ススキ，アズマネザサが優先する群落を維持し，生態研究を主とした様々な試験が実施されている。2009 年度においては，以下の研究活動が実施された。

- 1. シバ優占草地においては，1971 年以降継続している長期植生モニタリングを 2009 年度も実施した。本試験区では，現在，放牧強度に対する植生と生産性に対する反応が調査されている。また，他の試験区では，外来シバ型牧草の導入が在来種に与える影響や，放牧と植生が傾斜草地の表流水の流量や水質に与える影響が研究された。
- 2. ススキ優占草地においては、収穫，放棄の処理に対する，植生の応答が研究された。
- 3. アズマネザサ草地では，放牧と刈り払いを利用した草地の維持のための研究が実施されている。また，外来シバ型牧草の導入によるササ型草地からシバ型草地への転換のための研究が実施された。
- 4. 近接センシングによる半自然草地の分光特性のモニタリング
- 5. 他に，当サイトにおける視察や教育等の要望に対し次の活動を実施した：茨城大学研究グループの調査 (2009.4.16)；JICA 視察 (2008.7.2)；宇都宮大学学生視察 (2008.7.24)，藤荷田山見学ツアー (2009.10.17)。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- 冨松　元・板野志郎・堤　道生・中村　徹・前田聡子 (2009) ススキ（Miscanthus sinensis Anderss.）優占草地とシバ（Zoysia japonica Steud.）優占草地の植物種組成に関する統計量の季節変化．日本草地学会誌 55:48-53
- Nakagami K, Hojito M, Itano S, Kohyama K, Miyaji T, Nishiwaki A, Matsuura, S, Tsutsumi, M, Kano, S (2009) Soil carbon stock in typical grasslands in Japan．Grassland Science 55:96-103
- Tomimatsu H, Itano S. (2009) Differences in spectrum reflectance and physiological indices among three typical seminatural grasslands in Japan.Grassland Science 55:221-224

報告書他

- 板野志郎・冨松元・小熊宏之・中路達郎（2009）スペクトル特性を利用した草地生態系における草地動態モニタリング．草地動態に関する研究現地検討会報告：16-17
- 板野志郎・高橋繁男・坂上清一・中神弘詞・冨松元 (2009) シバ優占放牧草地における中・長期の地上部現存量の動態．JaLTER All Scientist meeting プログラム：5
- 板野志郎・寳示戸雅之・冨松元・松浦庄司・山本博（2010）採草利用草地の生産管理-窒素動態モデル-土壌パート-．日本草地学会誌 56(別)：127

- 板野志郎・冨松元・中神弘詞（2010）シバ草地における季節的な草量変化を推定するためのライジングプレートメータの周期関数モデル．日本草地学会誌 56(別)：128

20　袋山

連絡先

組織名：東京大学大学院農学生命科学研究科
附属科学の森教育研究センター千葉演習林
森林科学専攻森林理水及び砂防工学研究室
ホームページ URL：http://sabo.fr.a.u-tokyo.ac.jp/misc/FUKURO/Fukuro_Top.htm

- 担当者：堀田紀文

住所：〒 113-8657 東京都文京区弥生 1-1 東京大学大学院農学生命科学研究科 森林科学専攻
電話番号：03-5841-5214
FAX：03-5841-5464
電子メールアドレス：hotta@fr.a.u-tokyo.ac.jp

活動要旨

袋山沢試験流域では，隣接する 2 つの小流域（A 流域：0.80ha，B 流域：1.09ha）において伐採による対照流域法が実施されている．1999 年には B 流域が皆伐され，2000 年に植栽が行われた．山地流域での水・物質循環に森林が及ぼす影響を中心課題として調査が進められてきた．

水循環に関しては，降雨－流出過程や地下水帯の変動，トレーサーを用いた深部浸透量の推定，流域滞留時間の推定などの研究が行われている．物質循環に関しては，森林伐採が土砂流出量に与える影響や，流域内での脱窒プロセス，土壌呼吸などの研究が行われている．気象観測は，200 mほど東に位置する新田露場で行われている．

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Oda, T., Asano, Y. and Suzuki, M. (2009) Transit time evaluation using a chloride concentration input step shift after forest cutting in a Japanese headwater catchment. Hydrological Processes, 23, pp.2705-2713.
- 真板英一, 鈴木雅一 (2009) 山地森林小流域における直接流出量の定量的解析. 水文・水資源学会誌, 22 (5), pp.342-355.

21　金目川

連絡先

組織名：宇都宮大学農学部森林科学科森林生態学・育林学研究室
担当者：大久保達弘・逢沢峰昭
住所：〒 321-8505 宇都宮市峰町 350　宇都宮大学農学部森林科学科
電話番号：028-649-5544
FAX：028-649-5545
電子メールアドレス：ohkubo ＠ cc.utsunomiya-u.ac.jp（@は全角）

活動要旨

金目川在所平におけるイヌブナ、ブナ林の更新動態に関する長期継続観察

22　川渡

連絡先

組織名：草地の動態に関する研究グループ
担当者：板野志郎
住所：〒 329-2793 栃木県 那須塩原市 千本松 768
畜産草地研究所那須研究拠点
電話番号：0287-37-7225
FAX：0287-36-6629 (代表)
電子メールアドレス： isis@affrc.go.jp

活動要旨

川渡 IBP 生態観測試験地では,「半自然草原の植生遷移機構の解明と利用」を目的として，日本を代表する半自然草地であるススキ草原の植生遷移を長期間に渡りモニタリングしている。本試験地では，1982 年以降ススキ草地において放任、刈り取り、放牧の 3 処理を与えて遷移の方向を調査しているが，2009 年度も継続して，植生調査が実施された。ススキ草地の長期動態を観測しているサイトは少なく，長期間安定して推移するススキ草原の遷移機構の解明が期待される。長期モニタリングによる成果として，群落種組成やその空間的不均一性の長期変動，処理による種多様性の違いが報告された。現在，長期データを利用して各処理における長期の遷移確率が解析されている。

23　桐生

連絡先

組織名：京都大学大学院農学研究科地域環境科学専攻森林水文学分野

ホームページ URL：http://www.bluemoon.kais.kyoto-u.ac.jp/kiryu/contents.html

http://www.bluemoon.kais.kyoto-u.ac.jp/kiryu-e/contents.html

- 担当者：小杉緑子

住所：〒 606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院農学研究科地域環境科学専攻 森林水文学分野

電話番号：075-753-6089

FAX：075-753-6088

電子メールアドレス：ykosugi@kais.kyoto-u.ac.jp

- 担当者：大手信人

住所：〒 113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1 東京大学大学院農学生命科学研究科 森林科学専攻 森林理水及び砂防工学研究室

電話番号：03-5841-5214

FAX：03-5841-5464

電子メールアドレス：nobu@fr.a.u-tokyo.ac.jp

活動要旨

桐生水文試験地内には面積の異なる複数の小流域が存在する。ここでは過去 35 年以上にわたって歴史的評価の対象となるような連続データが取得されてきている。 地球環境変化の影響を評価することの可能な長期にわたる高精度の気象・流量データが取得されている。

流域スケールでの溶存物質収支を計算するためにはインプットとしての降水とアウトプットとしての渓流水の水質を把握する必要がある。インプットとアウトプットの差は流域が溶存物質のシンクであるかソースであるかを意味する。この過程では水文プロセスが重要な役割を果たす。より詳細には土壌水・(基岩内部を含めた) 地下水・渓流水の水文・生物地球化学過程の観測が進められている。この研究は空間スケールの異なる複数の内部流域において行われている。

森林樹冠上および植物個葉スケールでの光合成・ガス交換過程に関して、桐生水文試験地には二本の 29m タワーが存在する。 微気象観測タワーではオープンパス式渦相関法を用いた樹冠上での CO2 / H2O フラックスの観測が行われている。 階段タワーでは個葉スケールでのガス交換測定が行われており、個葉スケールと樹冠スケールの相互関係の検討が行われている。林内ではエネルギーインバランス問題においても重要な幹呼吸・土壌呼吸の観測が行われている。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

Ohkubo, S., Yokoyama, N., Kosugi, Y., Takanashi, S., Matsuo, N., Tani, M.: Estimating vertical distribution of CO2 efflux in a temperate cypress forest, Journal of Agricultural Meteorology, 65, 339-348, 2009

24　小湊

連絡先

組織名：北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所
ホームページ URL：http://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/Welcome.html
担当者：仲岡雅裕
住所：〒 088-1113　北海道厚岸郡厚岸町愛冠
電話番号：0153-52-2056
FAX：0153-52-2042
電子メールアドレス：nakaoka fsc.hokudai.ac.jp

活動要旨

JaLTER 準サイトの小湊は、本州中部千葉県房総半島の南部に位置しており（北緯 35 度 7 分 14 秒，東経 140 度 11 分 3 秒）、岩礁潮間帯・潮下帯が主要景観となっている。特に千葉大学海洋バイオシステム研究センター周辺の岩礁は、調査研究のための禁漁区に設定されており、海洋生物を対象にしたさまざまな研究が行われてきた。本サイトでは、「海洋プランクトンの種間相互作用の研究」、「沿岸生態系の生物群集と生態系機能の長期広域変動」等を主要課題とした研究教育活動を行っている。岩礁潮間帯生物群集については、2002 年度より生物多様性の定量的な観測および実験的解析を継続している。

2009 年度からは当サイトの岩礁潮間帯が環境省のモニタリングサイト 1000 沿岸域調査（磯）として選定され、年 1 回の調査が開始された。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

Togashi, T., Y. Sakisaka, T. Miyazaki, M. Nagisa, N. Nakagiri, J. Yoshimura, K. Tainaka, P.A. Cox and J.L. Bartelt. (2009) Evolution of gamete size in primitive taxa without mating types. Population Ecology 51: 83-88

仲岡雅裕 (2009) 沿岸域の生態系・生物多様性モニタリング. 遺伝 63(6): 80-86

25　洞爺湖

活動要旨

洞爺湖は北海道南西部に位置する貧栄養性の火山性カルデラ湖であり，湖水は公共のために水力発電，農業用灌漑用水及び飲料水として主に利用されてきたが，その他漁業やレクリエーション目的でも利用されている。洞爺湖は，今日まで天然災害や人間活動により度々強度の撹乱を受けてきた珍しい湖であり，その度に湖の生態系に重大な影響を受け，1960 年代以前に得られた平均 37 トン／年という高いヒメマス（Oncorhynchus nerka）の漁獲量は最近では１トン／年未満に減少している。このような状況において，漁業者や遊魚者のヒメマスの資源量回復に対する要望が日ごと高まっているため，洞爺臨湖実験所では，湖の環境保全とヒメマスの高い漁業量の両立を図る目的で，1992 年から定期的に湖水環境モニタリング，生物モニタリングを実施してきた。

2009 年の定期モニタリングの主な結果を以下に述べる。（１）表層水温は，例年と同様に冬季の 3.9 ℃から夏季の 24.4 ℃の間で変動した。成層形成パターンも例年通りであった。（２）透明度は，2 月の最高値 20.0m から 5 月初めの最低値 10.0m まで徐々に減少したが，その後は 13m 付近で変動した。年平均透明度は下降に転じた。（３）PO4-P 濃度は，例年になく７月まで高かったが，その後は全層ほぼ 0.005ppm 未満で一定していた。（４）深水層の NO3-N 濃度は約 0.2ppm で一定であったが，表水層の NO3-N 濃度は成層期間の植物プランクトンによる一次生産のため約 0.15ppm まで減少した。（５）有光層内のクロロフィル a 濃度は急激に増加して 5 月に最大値 2.3 μ g/l に達した。その後初夏に一旦減少したが，秋に向けて再び増加した。（６）動物プランクトンの種構成は非常に単純で，もっぱら小さな種であるゾウミジンコ（Bosmina longirostris）が優占していた。その個体密度は 6 月末に最も高くなったが（約 10000 個体/m3），夏季に減少してから，例年のように秋に再び増加した。（７）ヒメマスの月別漁獲量は 6 月に約 40 匹／日まで増加したが，その後は徐々に減少し，冬までに 5 匹／日未満になった。同様に，ワカサギの月別漁獲量は４月の 350 匹／日から６月の 30 匹／日未満まで急激に減少し，その後同じレベルで経過した。このようなプランクトン食魚のバイオマスの減少が，来年貧栄養湖である洞爺湖の動物プランクトンの種構成を小さなミジンコであるゾウミジンコから大きなミジンコであるカブトミジンコへ変化させる要因になるかもしれない。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

1. 上田　宏: サケの母川記銘・回帰機構：動物行動学的・生殖内分泌学的・神経生理学的解析. 日本味と匂学会誌, 16(3), 277-280 (2009).

2. 上田　宏：地域環境情報ネットワーク構築が環境科学にもたらすもの. SEEDer 2009, 0, 28-33 (2009).

3. 上田　宏：サケの行動解析による資源保護の可能性．農林水産技術研究ジャーナル, 38(4), 22-26 (2009).

著書・総説

1. 上田　宏：魚類の回遊メカニズム．“海と生命「海の生命観」を求めて”（塚本勝巳編），東海大学出版会，神奈川県秦野市，232-244 (2009).

2. 上田　宏：データロガー開発を牽引する日本の技術力, pp14-17, 牧口祐也・上田　宏：サケだって、たまには休憩したい，pp98-101，牧口祐也・上田　宏：産卵中に心臓停止？pp. 106.　“動物たちの不思議に迫るバイオロギング”（日本バイオロギング研究会編），京都通信社, 京都市（2009.

3. 上田　宏：サケ類の母川回帰メカニズム―行動から遺伝子までのアプローチ. “サケ学入門”（阿部周一編）, 北海道大学出版会，札幌市, pp71-82 (2009).

執筆者

傳法　隆（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター，洞爺臨湖実験所）

26　野辺山

連絡先

組織名：筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林
ホームページ URL：http://www.sakura.cc.tsukuba.ac.jp/~enshurin/yatsugatake/index.html
担当者：清野達之
住所：〒 長野県南佐久郡南牧村野辺山 462-4
電話番号：0267-98-2412
FAX：0267-98-2397
電子メールアドレス：seino@sakura.cc.tsukuba.ac.jp

活動要旨

2009 年度も引き続き森林調査区の調査を中心に継続調査を行なった．中間湿原プロットでは胸高直径の再測を行ない，樹木個体群の動態のデータを取得した．2009 年度はキシャヤスデの産卵前の群遊が確認された．その様子の記録と森林生態系の物質循環に与える影響についての調査を行なった．

27　北苫小牧

連絡先

組織名：森林総合研究所北海道支所
ホームページ URL：http://fddb.ffpri-108.affrc.go.jp/
担当者：飯田滋生
住所：〒 062-8516　北海道札幌市豊平区羊ヶ丘 7
電話番号：011-851-4131
FAX：011-851-4167
電子メールアドレス：iida34@ffpri.affrc.go.jp

活動要旨

苫小牧試験地は、針広混交林の構造と動態を明らかにするために設定された長期生態観察用調査区であり、森林総合研究所北海道支所と北海道大学大学院地球環境科学研究科とが共同で維持している。2009 年度は毎木調査（dbh5cm) を行った（9 月)。

28　大山沢

連絡先

組織名：大山沢渓畔林プロジェクト
担当者：崎尾　均
電話番号：0259-78-2620
電子メールアドレス：sakio@agr.niigata-u.ac.jp

活動要旨

大山沢渓畔林試験地では、樹木個体群の動態と共存機構の解明を目的として 1987 年から研究を行っている。2009 年度は、林冠木の優占種であるシオジの個体レベルでの開花調査を５月に、結実調査を１１月に行った。　本試験地の一部は昨年度から環境省のモニタリングサイト 1000 のコアサイトになり、1 の調査地の毎木調査を行った。また、リタートラップによる落葉量や種子生産量の調査を行った。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

-

著書・総説

- 崎尾均 (2009) シオジ.「日本樹木誌」、401-416, 日本樹木誌編集委員会編. 日本林業調査会, 東京

29　嶺北

連絡先

組織名：高知大学農学部附属暖地フィールドサイエンス教育研究センター
担当者： 塚本次郎
住所： 〒 783-8502 南国市物部乙 200　高知大学農学部
電話番号： 088-864-5204
FAX： 088-864-5210
電子メールアドレス： tukamoto@kochi-u.ac.jp

活動要旨

嶺北サイトでは、隣接する途中相の落葉広葉樹二次林 (DBF) と、やや極相に近い常緑広葉樹二次林 (EBF) の比較をつうじて、樹木の葉の量的被食防衛が物質循環に及ぼす影響を明らかにすることを主要研究テーマの一つとしている。相対的に葉の量的被食防衛水準の高い従って難分解性の落葉が供給される EBF では、DBF に比べて落葉の回転率が低く、A0 層集積量が多い。この落葉分解の遅れは環境の悪化（有機酸の生成による土壌の酸性化）をもたらすほど顕著ではないため、大型土壌動物、特にミミズの現存量は相対的に難分解のリターが多く集積している EBF で却って多くなっている。これを反映してミミズを主要な餌資源とするオサムシ亜族（Carabina）の大型オサムシ類の活動密度にも EBF>DBF の関係が見られ、両林分に共通の優占種２種（ヒメオサムシとシコククロナガオサムシ）の構成比にも林分間の違いが見られた。２種の構成比は餌の豊富な EBF ではヒメオサムシ＞シコククロナガオサムシであり、DBF ではその逆であった。2009 年度は両林分に設けた 3m×3m の囲いを用いて野外実験を行い、種間に採餌成功率に影響を及ぼす相互作用が存在し、ヒメオサムシが優勢、シコククロナガオサムシが劣勢であることを明らかにした。

30　椎葉

連絡先

組織名：九州大学農学部附属演習林
ホームページ URL：http://www.forest.kyushu-u.ac.jp/miyazaki/m_index.html
担当者：智和正明
電子メールアドレス：mchiwa@forest.kyushu-u.ac.jp

活動要旨

椎葉サイトでは，森林動態モニタリングと森林河川の水質モニタリングを行っている．本サイトは本年度，準コアサイトに登録された 2009 年度は以下の研究活動を行った．

- 環境省生物多様性センター「モニタリングサイト 1000」の森林調査方法に基づき 3 年前に計測した合戦原プロット（100m×100m）の再調査を行った．広野プロット（100m×100m）にリタートラップを設置し，定期的に回収した．
- ヒノキ，アカマツ・モミ・ツガ，カラマツの各見本林における長期森林動態モニタリングのためのプロット（20mx20m) の設定と測定を行った．
- 三方岳団地の 3 流域から流出水の採水・化学分析を定期的に行った．
- 三方岳団地，津野岳団地においてライトセンサス法と糞粒法によりニホンジカ生息密度の計測を行った．
- スギ人工林 4 か所（約 25 年生 2 か所，約 50 年生 2 か所）の小面積プロット調査を行った．

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Murata, I., Saruki, S., Kubota, K., Inoue, S., Tashiro, N. Enoki, T., Utsumi, Y. and Inoue, S.(2009) Effects of sika deer (Cervus nippon) and dwarf bamboo (Sasamorpha borealis) on seedling emergence and survival in cool-temperate mixed forests in the Kyushu Mountains. Journal of Forest Resarch 14: 296-301
- 村田育恵・井上幸子・矢部恒晶・壁村勇二・鍜治清弘・久保田勝義・馬淵哲也・椎葉康喜・内海泰弘（2009）九州大学宮崎演習林におけるニホンジカの生息密度と下層植生の変遷．九州大学演習林報告　90：13-24
- 久保田勝義・井上幸子・壁村勇二・鍜治清弘・内海泰弘・榎木　勉・井上晋（2009）：宮崎演習林の学術参考保護林と見本林（）．九州大学演習林報告　90：89-97
- 椎葉康喜，内海泰弘（2009）九州大学宮崎演習林の地名．九州大学演習林報告 90：99-111
- 内海泰弘・村田育恵・椎葉康喜・宮島裕子・井上晋 (2010) 宮崎県椎葉村大河内集落における植物の伝統的名称およびその利用法 III. つる、竹. 九州大学演習林報告 91: 15-18
- 鍜治清弘・井上幸子・久保田勝義・椎葉康喜・壁村勇二・馬渕哲也・内海泰弘・榎木勉・熊谷朝臣 (2010) 形状の異なる三種の獣害防除ネットにおけるスギ苗木保護効果の比較. 九州大学演習林報告 91: 19-23
- 久保田勝義・壁村勇二・鍜治清弘・椎葉康喜・内海泰弘・智和正明・榎木勉 (2010) 宮崎演習林の学術参考保護林と見本林（）. 九州大学演習林報告 91: 24-28
- 壁村勇二・久保田勝義・鍜治清弘・椎葉康喜・井上幸子・馬渕哲也・内海泰弘・榎木勉 (2010) 宮崎演習林における哺乳類目撃数のモニタリング. 九州大学演習林報告 91: 29-33

- 椎葉康喜・内海泰弘 (2010) 宮崎県椎葉村大河内地区における焼畑農業. 九州大学演習林報告 91: 34-39

報告書他

- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　シナノキ．広報しいば 677：14
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　イヌツゲ．広報しいば 676：16
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　アオキ. 広報しいば 675：18
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　エゾエノキ．広報しいば 674：22
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　キヅタ. 広報しいば 673：16
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　ムラサキシキブ．広報しいば 672：16
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　ヤマグワ．広報しいば 671：18
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　ホオノキ．広報しいば 670：18
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　リョウブ．広報しいば 669：18
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　コシアブラ．広報しいば 668：18
- 榎木勉・内海泰弘 (2009) 椎葉の樹木 79　ベニドウダン．広報しいば 667：20
- 内海泰弘・井上晋 (2009) 椎葉の樹木 78　イイギリ．広報しいば 666：20

31　高原山

連絡先

組織名：宇都宮大学農学部森林科学科森林生態学・育林学研究室
担当者：大久保達弘・逢沢峰昭
住所：〒 321-8505 宇都宮市峰町 350　宇都宮大学農学部森林科学科
電話番号：028-649-5544
FAX：028-649-5545
電子メールアドレス：ohkubo＠cc.utsunomiya-u.ac.jp（@は全角）

活動要旨

栃木県高原山におけるイヌブナ、ブナ林の更新動態に関する長期継続観察

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

- Peters, R and Ohkubo, T. 1990. Architecture and development in Fagus japonica-Fagus crenata forest nea Mount Takahara, Japan. Journal of Vegetation Science 1:499-506
- Ohkubo,T.Structure and dynamics of Japanese beech(Fagus japonica Maxim.)stools and sprouts in the regeneration of the natural forests.Vegetatio 101:65-80, 1992(*)
- 川口知穂、大久保達弘、谷本丈夫、今掘吾朗、谷口誠. 栃木県高原山イヌブナ天然林のリターフォール量の４年間の変動. 日林論、104：579-580, 1993.
- Ohkubo, T., Tanimoto,T.,Peters,R.. Response of Japanese beech (Fagus japonica Maxim.) sprouts to canopy gaps. Vegetatio 124(1):1-8, 1996
- Ohkubo, T., Peters, R., Sawada, H. and Kaji, M. Fagus japonica stools in natural beech forests: age structure and growth dynamics of the sprouts. Journal of Sustainable Forestry 6(1/2):143-154, 1998
- Cao, K-F. & Ohkubo, T. Allometry, root/shoot ratio and root architecture in understory saplings of deciduous dicotyledonous trees in central Japan. Ecological Research 13: 217-227.1998
- Homma, K. et al. Geographical variation in the early regeneration process of Siebold ’s Beech (Fagus crenata BLUME). Plant Ecology 140(2): 129-138. 1999.2.

32　田野

連絡先

組織名：宮崎大学農学部附属自然共生フィールド科学教育研究センター田野フィールド（演習林）
ホームページ URL：http://www.fsc.miyazaki-u.ac.jp/muf/index.htm
担当者：高木正博
住所：宮崎市田野町乙 11300　宮崎大学田野フィールド
電話番号：0985-86-0036
FAX：0985-86-2551
電子メールアドレス：mtakagi@cc.miyazaki-u.ac.jp

活動要旨

- 気象，水収支（降水量，渓流流出量），物質循環（降水，林内雨，渓流水に溶存する無機イオン濃度）の観測が常時行われている。
- 環境省モニタリング 1000 プロジェクト（コアサイト）の一環として胸高直径，リター，種子生産量および徘徊生昆虫の調査を行った。
- 宮崎大学農学部の卒業・修士論文の一環として，実生・稚樹調査，CWD 量の測定，毎木樹高の測定および土壌呼吸の測定をおこなった。
- 宮崎大学農学研究科・農学部の授業としてサイトの見学が行われた。

原著論文

- Takagi, Masahiro: Atmospheric carbon dioxide concentration within a narrow valley in a forested catchment area, Journal of Forest Research, 14(5): 286 - 295, 2009 Sep, DOI 10.1007/s10310-009-0138-4

33　永浦

連絡先

逸見泰久
〒 861-6102　熊本県上天草市松島町合津 6010 熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター合津マリンステーション Tel:0969-56-0277/Fax:0969-56-3740　E-mail:henmi@gpo.kumamoto-u.ac.jp　http://engan.kumamoto-u.ac.jp/index.html

活動要旨

1. 熊本大学理学部の臨海実習の一部として、上天草市松島町永浦干潟の底生動物調査を行った。
2. 上天草市松島町永浦の２つの干潟で、モニタリングサイト 1000 調査（干潟）を継続した。
3. 熊本県上天草市有明町沖と長崎県島原市南有馬町沖で、ナメクジウオ個体群の長期生態研究を継続した。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

1. Watanabe, T. and Henmi, Y. (2009) Morphological development of the commensal pea crab (*Arcotheres* sp.) in the laboratory reared specimens. J. Crust. Biol. 29: 217-223.
2. Henmi, Y. and Koga, H. (2009) Growth and reproduction of the intertidal dotillid crab, *Ilyoplax deschampsi*. J. Crust. Biol. 29: 516-522.

著書・総説

1. 逸見泰久ほか（2009）. “くまもとの貴重な動植物”.（財）再春舘「一本の木」財団. 熊本県・熊本県希少野生動植物検討委員会（編著）.
2. 逸見泰久ほか（2009）. “改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物 －レッドデータブックくまもと 2009”. 熊本県希少野生動植物検討委員会（編著）.
3. 内野明徳・福田靖・上村彰・逸見泰久・中熊健二・畑中寛 (2009). 肥後ハマグリの資源管理とブランド化。熊本大学政創研叢書６. 成文堂.

報告書他

1. 逸見泰久他 (2009). 独立行政法人水産総合研究センター日本海水産研究所「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業：環境変化に対応した砂泥域二枚貝類の増養殖生産システムの開発」平成 21 年度報告書

執筆者

逸見泰久（熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター）

34　鹿児島湾

連絡先

山本智子
〒 890-0056　鹿児島市下荒田 4-50-20
鹿児島大学水産学部付属海洋資源環境教育研究センター
Tel:099-286-4361/Fax:099-286-4361
E-mail:yamamoto@fish.kagoshima-u.ac.jp
http://www.fish.kagoshima-u.ac.jp/fish/field/center.html

活動要旨

・鹿児島大学水産学部の実習の一部として、桜島袴越海岸の岩礁潮間帯において、藻類と底生動物の調査が行われた。

・鹿児島大学水産学部の修士・卒業論文の一部として、湾奥を中心とした干潟の腹足類（ウミニナ類）の分布調査が行われた。

業績目録 (論文、著書、総説、報告書他)

原著論文

山本智子・舛屋藍・松下耕治・佐藤正典 (2009) 鹿児島湾奥の重富干潟における底生動物相の変化―1994 年と 2005 年の比較―日本ベントス学会誌　64：32-44.

Nishihara, G. N. and Terada, R. 2010. Spatial variations in nutrient supply to the red algae Eucheuma serra (J. Agardh) J. Agardh. Phycological Research 58: 29-34.

執筆者

山本智子（鹿児島大学水産学部）