

生物多様性の世界 人と自然の共生というパラダイムを目指して

代表挨拶 川那部浩哉 3

A セッション 総合講演

生物多様性科学とはなにか、それはどのように進められてきたか 川那部浩哉 8
はじめに / リオ＝デ＝ジャネイロでの生物学的多様性に関する議論
生物多様性科学国際計画に対する「共生地球圏：生物多様性を促進する生態複合」の提案 / 重点領域研究から創成的基礎研究へ
生物多様性科学国際計画のための西太平洋・アジア地域ネットワーク
なにを、どのように調査するか / おわりに

B セッション 時間と空間をこえた生物多様性のひろがり

熱帯林の生物多様性 林冠という知られざる世界 中静 透 18
はじめに：林冠とは / 熱帯林の生物多様性 / 林冠へのアクセス
一斉開花の謎 / サラワクでの一斉開花の実態 / 一斉開花を起こす刺激とは
トリガーは低温か、乾燥か / 樹木の貯蔵物質量と一斉開花
一斉結実によって昆虫の種子食を回避できるか / 一斉開花によって送粉
効率上がるか / 一斉開花からわかること / 林冠のもつ機能
林冠の生物多様性と機能のまとめ

東南アジア最高峰のキナバル山(ボルネオ)における生物多様性と環境 北山 兼弘 31
キナバル山の環境 / 多様性と生態系の機能を研究する理由
欧米での研究についての手法と問題点 / 種の多様性の役割に関する新しい
研究視点 / 土壌発達にともなう生態系の変化 / マレーシアとハワイの
熱帯林比較 / 標高にともなう植生と生態系の変化 / まとめ

世界最大の古代湖 バイカル湖の生物多様性とそのダイナミズム 中西 正己 40
バイカル湖とは / バイカル湖での調査 / バイカル湖の物理構造
バイカル湖沿岸帯・沖帯に棲息する生物の鉛直分布 / プランクトンの
分布と鉛直移動 / バイカル湖の沖帯の食物網 / 植物プランクトン群集の
構造と機能 / 大型植物プランクトンの大増殖 / まとめ

B セッション まとめ 山根 正気 50

C セッション 生物の多様性が支える生態系の仕組み

河川と森林がつくりだす複合生態システム 村上 正志 52
河川 - 森林エコトーンの食物網 / 河川 - 森林エコトーンにおける食物網
構造の月変化 / 落下昆虫の河川食物網への間接効果 / まとめ

水の中に広がる微生物世界 そのほたらきと多様性 永田 俊 63
はじめに / 微生物の発見 / 河川の付着生物群集の観察
琵琶湖の微生物システム / 微生物世界の食物連鎖 / バクテリアの同定法
新しいバクテリアの分類法 / 培養しないで微生物を同定する
汽水域におけるバクテリア群集の変化 / バクテリア群集の特徴を調べる
究極マシン / まとめ

シンバイオトロンでさぐる環境と生物の相互作用 占部城太郎 74
はじめに / 生物の化学量と物質循環：レッドフィールド比
光 - 栄養塩バランスと生物の成長 / 室内および野外実験
生物は環境変化にやられっぱなしか / アクアトロン実験の概要
ミジンコ2種の動態 / 協調が自らの餌環境をかえる / まとめ

目次

Cセッションまとめ	日浦 勉	86
Dセッション 相互作用がうみだす生物の多様なたたずまい		
間接相互作用を解読する	大串 隆之	88
植物と昆虫の相互作用 / 直接効果と間接効果 / 陸上生態系における間接効果 植物を介した間接相互作用 / 相互作用のネットワーク : 食物網と相互作用網 生物間相互作用網を生みだす基盤		
エコシステムの情報ネットワーク	高林 純示	97
はじめに / 3者系における生物間情報伝達 / キャベツをめぐる3者系 寄生蜂の匂いの利用法 / コナガとモンシロチョウの両種食害の場合 コナガとモンシロチョウの間接相互作用 / モンシロチョウにとっての 最適空間とは / 共通の捕食者の存在について / コナガがモンシロチョウに 与える間接相互作用 / おわりに		
時を刻むピリオド遺伝子 時間の棲み分けによる多様性の維持機構	清水 勇	107
体内時計の獲得と生態機能 / ミツバチの採餌活動リズム 活動リズムの記録装置 / ミツバチの体内時計の特徴 / 時計遺伝子について ニホンミツバチの <i>period</i> 遺伝子 / 体内時計を利用した棲み分け機構 ニホンミツバチとセイヨウミツバチの日周活動		
Dセッションまとめ	川端善一郎	116
Eセッション どうしたら守れる生物多様性		
全生態系保全戦略 九大移転予定地における生物多様性保全事業の挑戦	矢原 徹一	118
九州大学の移転計画 / 森林面積を減らさない造成計画 / 生物多様性保全の 目標とは / 森林をいかに保全するか / 林床移植地における植生回復 高木移植地における植生回復 / 植物種の分布の定量的・網羅的調査法 新キャンパス内での絶滅種 / 復元3原則 / 池の引っ越し(水生生物の保全) 里山の生態系の保全 / 里山の自然を残すためには / 人と自然の共生を 実現するためのネットワーク		
モンゴル草原における人、自然、社会 生物多様性の利用と持続可能性をめぐって	藤田 昇	131
モンゴルの遊牧とは / なぜモンゴルの遊牧をとりあげるのか 家畜の摂食と草原の生物多様性、持続的利用 / 多様性における立地の栄養 条件とグレイジングの影響 / 生物多様性はなぜたいせつか / 根圏土壌での 水の動きと塩分 / 畑における塩分の集積 / 裸地の期間と塩分集積 モンゴルの現状と将来 / 自然の持続的な利用を目指して		
地球生態系からみた生物と環境 酸化還元境界層を中心として	和田英太郎	139
地球の歴史と酸化還元境界層の出現 / 酸化還元境界層の完成と微生物の 多様化 / 現在の酸化還元境界層 / 自然界の物質循環 / 科学技術文明の進歩と 環境問題 / 琵琶湖におけるチオプローカーの増殖 / メタン酸化細菌と共生 する水生昆虫 / 森林内の酸化還元境界層を棲息場所とする水生昆虫 生物の多様化を保全するために		
Eセッションまとめ	武田 博清	148

Fセッション 総合討論

人と自然の共生 エコロジーの挑戦 150
動物と植物の相利共生関係 / 種子散布者の役割と機能 / 人間活動の影響がないフィールド研究の重要性 / 科学ジャーナリズムの立場から
種多様性と生態系機能 / 地球を利用するためのグランドプランの策定を
人間社会と生態系 / 人と自然が共生するとは / 自然とどのようにすれば
共生できるのか / 人と自然の共生 VS 人の自然への寄生 / 里山からなにを学ぶか

Gセッション まとめ

シンポジウムのまとめ **川那部浩哉** 162
はじめに / 「共生」・「共進化」などの言葉 / 自然のなかで生かされる人間
人間活動を自然の容量限界内で適応させる

演者紹介 168

生物多様性科学とはなにか、 それはどのように進められてきたか



川那部浩哉

京都大学名誉教授、滋賀県立琵琶湖博物館館長

はじめに

生物多様性(Biodiversity)という言葉は、今ではよく知られるようになりまし。いや、ある意味では流行語になってしま。しかしこの用語が、ある程度使われるようになったのは、それほど古い話ではありません。ご承知のとおりこれは、生物学的多様性(Biological Diversity)の略語ですが、種多様性(指数)などの用語はそれ以前からあったものの、この言葉自体がでてきたのは1970年代後半、ある程度広く知られるようになったのは80年代後半のことです(たとえば、ウイルソン 1986; ウイルソン・フランシス 1988)。そして、92年にブラジルのリオ＝デ＝ジャネイロでひらかれた「環境と開発に関する国連会議(UNCED)」いわゆる「地球サミット」で、『生物学的多様性条約』が『気候変動枠組み条約』と同時に締結され、あわせてその具体的目標として『アジェンダ21』がつくられて有名になったものです。ついでに申せば、この『生物学的多様性条約』は、多くの国が調印・批准し、日本もその翌年に批准しましたが、アメリカ合衆国は遅れて調印はしたものの、まだ批准

していないはずで。

ところで日本語の「生物学的多様性」あるいは「生物多様性」も、訳語として1990年ごろから使われ始めてきました。私自身もあるいは、それを広めたひとりかもしれません。しかし、93年だったかと思いますが慶応大学の岸由二さんに、「<生物多様性>などという硬い言葉は使わず、<生命の賑わい>あるいは<生きものの賑わい>というべきだ」といわれたことがあります。私も「しまった」と思い、彼の意見に賛成したのですが、ときすでに遅く、「生物多様性」が広まってしまって、もはやどうにもなりません。

リオ＝デ＝ジャネイロでの 生物学的多様性に関する議論

ところで、リオ＝デ＝ジャネイロにおける会議の折、当時は千葉大学にいた大沢雅彦さんと2人で、日本生態学会と国際生態学連合の代表として、「遊び」にいきました。日本生態学会の声明を伝達するのも、その目的のひとつでした。

「国連会議」そのものは名のとおり政府間会議で、厳重な警備のなかで進められていまし

た。それと並行して、「グローバル=フォーラム」という名の集まり、一般市民や、その当時初めて言葉としても大きくなったNGOの集まりが、公園でありました。これに比べればあまり知られていませんでしたが、もうひとつ、ブラジルの研究者たちが国連教育科学文化機構(UNESCO)と一緒にあって、「リオ科学シンポジウム92」を5日間開催しました。私も、「国連会議」は警備も面倒なので避け、「グローバル=フォーラム」をうろうろし、この「シンポジウム」にはかなりの程度出席しました。大沢さんと一緒に書いた報告書(『日本生態学会誌』1992所収)を見直しますと、シンポジウムは

グローバリゼーションと社会 - 文化的
多様性

経済学と生態学

森林と土地利用変化

水力電力開発・2次資源開発・環境

気候変化と大気 - 海洋相互作用

生物学的多様性

住みやすい都市環境

エネルギーと環境

バイオテクノロジーと環境

環境と開発に関する教育・情報・コミ

ュニケーション

の10の部会にわかれていました。

ところで「生物学的多様性」のセクションは、アメリカ合州国が『生物学的多様性条約』に調印しないと態度を表明したこともありまして、喧々囂々たる非難のなかで、とにかく大入満員の盛況でした。話題提供はブラウンさんから始まり、生物学的多様性は遺伝子資源との関係で、政治的には遺伝子や種の多様性の主張だけが強いが、その多様性を生みだした過程こそが重要であること、特に地形や微気候など棲息場所の多様性の意義を強調しました。ついでフエンテスさんが、生物的資源は一般

に、収穫しても再生可能なすなわち再生利用可能な特徴をもっているが、生物学的多様性は、種内・種間・生態系のどのレベルにおいても、化石燃料や鉱物資源と同じように、いったん収奪されれば再生不可能であることに改めて注意を促し、また、効率・成長と多様性とを共存させるには、モザイク的な空間多様性を高度化することが必要だ、との意見を述べました。

続いてラヴジョイさんは、まず、多様性の生態系機能が重要であり、それは必ずしも優占的なもののみによってになわれているのではないことを、水銀の無毒化に対するバクテリア希少種の例などをあげながら論じました。また、人間社会においても、生きものの群集の場合と同様に、多様性がなければ、効率と成長だけが低いものから持続的安定へ発展することは不可能であることを強調しました。さらに、進行中の気候変動の速度はきわめて大きく、種の分布域の移動はそれに追いつけないこと、土地利用の様式の変化すなわち断断化がこれに拍車をかけていることを述べました。最後にラッセルさんが、特に海洋の場合には、生態的・経済的検討をいっそう進める必要があると提案しました。

そのあと論議にはいったわけですが、ラテンアメリカの人は話をするのが大好きなようで、質問と称しながら自分の意見を長々と述べる人が多く、座長もかなり閉口していました。しかしそのなかで、生物学的多様性の喪失は難病の特効薬が失われることそのものだ、との医学者の指摘をめぐっていくつかの論議がなされ、また、多様性を保全するための生物圏保護区の必要性がさまざまに論じられました。後者については、メキシコやコスタリカでの具体的な設定の報告もあり、特に周辺との間に連続的な移行帯がどうしても必要なこと、小さいものではなく、比較的大きい