

理学博士吉良龍夫氏の「定量的植物生態学の推進と自然環境保全への貢献」に対する授賞審査要旨

吉良龍夫氏の広汎な業績は、いずれも植物生態学の立場から生態現象の量的解析・モデル化の方向を開拓したもので、それによって自然保護・自然環境保全の基礎の確立に貢献し、また原生林をはじめとする日本の自然の保護、世界の湖沼環境の保全にも尽力した。その内容はおよそ次の五項目に分けられる。

(1) 気候と植生分布の相関関係に基づく生態地理学的研究

一九四〇年代には、ミクロネシア、中国東北地方の踏査経験その他の資料に基づいて、世界の気候と植生の配置とを統一的に理解する新しい気候区分システムを提案した。また、それによって日本の森林帯配置の気候的基礎を初めて明らかにした。このシステムは、現在でも広く内外の研究者に利用されている。

(2) 高等植物の個体群生態学の研究

一九五〇年代には、高等植物の個体群の実験的研究に着手し、個体密度の大小が個体の成長・個体群全体のバイオマスにおよぼす影響の定式化に成功した。他の生育条件が一定であれば、個体密度の変化に関係なくバイオマスは等しくなっていくという「最終収量一定の法則」の発見は、その出発点となった。さらに、同氏の研究グループの共同研究者たちは、個体密度についての定式化が、光や無機養分などの環境要因と植物の成長との関係に対しても拡張できることを示し、植物成長の一般理論を完成した。

また、さまざまな環境条件のもとにある植物の過密群落で、個体間の競争により個体数が調節されていく「自然間引き」の経過がきわめて単純な法則に従うことを知り、「自然間引きの二分の三乗則」を導いた。この法則は、植物生態学界に大きな反響を呼び、各国で多数の同様な研究を誘発した。これらの成果は、造林技術や作物栽培技術の基礎としても寄与するところが大きかった。

(3) 森林の一次生産と炭素循環に関する研究

一九五〇年代末から一九七〇年代にかけては、同氏の研究グループは、北海道大学・東京大学・京都大学の研究者と協力して、森林による一次生産（有機物生産）と炭素循環の研究に力をそそぎ、と

くにその方法論と測定技術の開発に主導的な役割を果たした。試料木の伐採調査から森林群落のバイオマスや成長量を精度高く推定する技術、樹体各部分の呼吸量測定値から樹木全体の呼吸消費量を計算する方法、電源のない野外で土壌から放出される二酸化炭素量（土壌呼吸量）を測る簡便法などの開発は、その例である。この研究によって、北海道から沖縄に至る各種の森林の生産量の測定が可能になり、日本の研究者は世界の他の地域に例のない豊富なデータを蓄積することができた。

七〇年代の後半には、森林生態系研究をさらに発展させ、自然林の更新機構、天災その他の原因により破壊された森林の再生過程、異なる気候帯の森林における炭素循環系の比較などの研究を指導した。

(4) 熱帯雨林生態系の総合的研究

一九六五年に発足した国際自然科学連合（ICSU）主催の国際共同研究「国際生物学事業計画（IBP）」（課題：生物生産力と人類の福祉）では、陸上生態系部門の推進者の一人として、国の内外で活躍した。その拠点の一つとなった吉良氏の研究グループは、大阪学派（Osaka School）の名で広く知られた。

同氏は、戦前のミクロナシア調査以来、熱帯林に深い関心をもち、

一九五七〜六五年の間にタイ・カンボジアの熱帯林で先駆的な生産力研究の成果をあげてきたが、IBPの発足とともに、マレーシア・英国と協力して半島部マレーシアの熱帯雨林生態系の総合研究計画を成立させ、日本側の代表者となった。三国の共同研究は事実上、日本チームの主導のもとに進行し、日本からは動植物の生態学者一六名が参加し、現地に宿舎と実験室を設けて四年間（一九七一〜七四）活動を続けた。

同氏の直接関与した分野では、安定した熱帯雨林の一次生産量が従来いわれていたほど破天荒に高いものではなく、温帯林に比べると生育期間の長さに比例して増加する程度であることや、原生林のバイオマス・炭素循環がほぼ定常状態にあることを実証したことなどが、著しい成果であった。これらの研究は、いま最大の環境問題となっている地球温暖化のシミュレーション研究の基礎データとして役立つている。

(5) 自然保護とくに湖沼の環境保全への貢献

吉良氏は、ながく日本自然保護協会の役員を務め、原生林の保護に関する日本生態学会・学術会議からの政府勧告（一九六二）を起草するとともに、その理論的根拠を学会誌に寄稿し、また関西自然保護機構の設立・活動にたずさわるなど、今日までたえず自然保護

活動を続けてきた。

一九七〇年代末からは、それまでの陸上生態系研究の基礎に立って、琵琶湖とその集水域の環境動態研究班の代表者となった。一九八三年には、滋賀県の委嘱に応じて大学を辞し、琵琶湖研究所の初代所長となって、湖と集水域とを一体のシステムとして扱う生態学的視点に立ち、琵琶湖の環境保全、水資源の持続的利用、富栄養化などの環境問題への対応の学際的研究を推進した。その間、第一回の世界湖沼環境会議（一九八四年、大津開催）の実行委員長を務め、また（財）国際湖沼環境委員会（ILEC）の創設（一九八六）に尽力し、その科学委員会の委員長として、前記会議の各国持ち回り隔年開催の推進、人と湖の共存の道をさぐる活動に貢献してきた。

主要著作目録

(A) 著書

- 吉良龍夫（一九四九）『日本の森林帯』（林業解説シリーズ一七）日本林業技術協会、札幌・東京、42pp.
吉良龍夫（一九五〇）『落葉針葉樹林——大興安嶺の森林について』（林業解説シリーズ二九）日本林業技術協会、札幌・東京、36pp.
吉良龍夫（編著）（一九六〇）『植物生態学Ⅱ』（生態学大系第二巻上）古今書院、東京、402pp.
Kira, T., Umesao, T., Iwata, K. & Yosii, R. (共編著) : "Nature and Life in South-east Asia", Vol. 1 (1961), 454pp.; Vol. 2 (1962), 276pp.; Vol. 3

(1964), 466pp.; Vol. 4 (1965), 402pp.; Vol. 5 (1967), 312pp.; Vol. 6 (1969), 213pp.; Vol. 7 (1971), 354pp. Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo.

吉良龍夫（一九七二）『生態学からみた自然』河出書房新社、東京、295pp.

吉良龍夫（一九七六）『陸上生態系・概説』（生態学講座二）共立出版、東京、166pp.

吉良龍夫（一九七六）『自然保護の思想』人文書院、京都、251pp.

梅棹忠夫・吉良龍夫（一九七六）『生態学入門』（講談社学術文庫七八）講談社、東京、166pp.

Shidei T. & Kira T. (共編著) (1977) : "Primary Productivity of Japanese Forests" (JIBP Synthesis 16). University of Tokyo Press, Tokyo, 289pp.

Kira T., Ono Y. & Hosokawa T. (共編著) (1977) : "Biological Production in a Warm-Temperate Evergreen Oak Forest of Japan" (JIBP Synthesis 18). University of Tokyo Press, Tokyo, 288pp.

吉良龍夫（一九八三）『熱帯林の生態』人文書院、京都、251pp.

吉良龍夫（編著）（一九八七）『水資源の保全——琵琶湖流域をめぐる諸問題』人文書院、京都、231pp.

吉良龍夫（一九九〇）『地球環境のなかの琵琶湖』人文書院、京都、277pp.

吉良龍夫・滋賀県琵琶湖研究所（編著）（一九九三）『世界の湖』人文書院、京都、269pp.

Jorgensen, S. E., Kawashima, M. & Kira, T. (1977) (共編) : "A Focus on Lakes/Rivers in Environmental Education. International Lake Environment Committee Foundation, Kusatsu, 167pp.

(B) 論文

① 生態地理学分野

吉良龍夫（一九四五）『農業地理学の基礎としての東亜の新気候区分』京都

- 大学農学部園芸学研究室研究報告, 23pp.
- 吉良龍夫 (一九四五) 東亜南方圏の新気候区分, 京都大学農学部園芸学研究室研究報告, 24pp.
- 吉良龍夫 (一九四八) 温度指数による垂直的な気候帯のわかちかたについて, 寒地農学, 2 (2), 143-173.
- 吉良龍夫 (一九五三) 落葉針葉樹林の生態学的位置づけ, 『大興安嶺探検』 (今西錦司編), pp. 476-497, 毎日新聞社, 大阪.
- 吉良龍夫 (一九六七) 日本産針葉樹の温度分布——中部地方以西について『自然・生態学的研究』 (今西錦司博士還暦記念論文集一) (森下正明・吉良龍夫編), pp. 133-161, 中央公論社, 東京.
- 吉良龍夫・四手井綱英・沼田真・依田恭二 (一九七六) 日本の植生——世界の植生配置のなかでの位置づけ, 科学, 46 (4), 235-247.
- 吉良龍夫 (一九八八) 亜熱帯林について, 『日本植生誌——沖繩・小笠原』 (宮脇昭編), pp. 119-127, 至文堂, 東京.
- Kira, T. (1991) : Forest ecosystems of East and Southeast Asia in a Global-perspective. Ecological Research, 6 (2), 185-200.
- ② 個体群生態学分野
- Kira, T. et al.: Intraspecific competition among higher Plants. I-XII. Journal of the Institute of Polytechnics, Osaka City University, Series D, 4 (1953), 1-16; 5 (1954), 1-7; 6 (1955), 107-119; 7 (1956), 1-14, 15-34, 35-72, 73-94; 8 (1957), 161-178; Journal of Biology, Osaka City University, 12 (1961), 69-82; 14 (1963), 107-129; 16 (1965), 27-44.
- 吉良龍夫・依田恭二 (一九五七) 立木密度と生産量, 北方林業, 9 (6), 160-164
- 吉良龍夫・穂積和夫 (一九五八) 植物成長の生態学, 農業及園芸, 33 (11), 1717-1721, 1867-1870.
- 吉良龍夫 (一九六〇) 中国の米作大增収の生態学——とくに密植の問題を中心にして, 自然, 15 (7), 36-42.
- 吉良龍夫 (一九六一) 作物の収量と栽植密度, 農業及園芸, 36, 1101-1106, 1265-1268, 1421-1425.
- ③ 植物群落の一次生産および炭素循環研究
- Kira, T. & Shidei, T. 1967: Primary production and turnover of organic matter in different forest ecosystems of the Western Pacific. Japanese Journal of Ecology, 17 (2), 70-87.
- Kira, T., Shinozaki K. & Hozumi, K. (1969) : Structure of forest canopies as related to their primary productivity. Plant & Cell Physiology, 10 (1), 129-142.
- 吉良龍夫 (一九七一) 物質生産力の地理分布, 『作物の光合成と物質生産』 (玖村敦彦ほか編), pp. 225-243, 養賢堂, 東京.
- Kira, T. (1975) : Primary production of forests. "Photosynthesis and Productivity in Different Environments" (International Biological Programme, 3) (ed. Cooper, J. P.), pp. 5-40. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York and Melbourne.
- 吉良龍夫 (一九七八) 水俣照葉樹林の動態——IBP 研究のまとめ, 『自然』 33 (7), 26-39.
- 吉良龍夫 (一九八〇) 大気中の二酸化炭素と森林——森林は CO₂ の sink の source か, 『学術月報』 32 (12), 814-819.
- Kira, T. & Kumura, A. (1983) : Dry matter production and efficiency in various types of plant canopies. "Plant Research and Agroforestry" (ed. Huxley, P. A.), pp. 347-364. International Council for Research in Agroforestry, Nairobi.
- ④ 熱帯林研究
- Kira, T. et al.: Comparative ecological studies on three main types of

- forest vegetation in Thailand, I, II, IV, V. *Nature & Life in SE Asia* (ed. Kira, T. et al.), 4 (1965), 13-48, 49-80; 5 (1967), 149-174; 6 (1969), 83-112. Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo.
- Kira, T. et al. (1969) : Production ecology of tropical rain forests in south-western Cambodia, I, II. *Ibid.*, 6, 1-56, 57-81. Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo.
- Kira, T. & Ogawa, H. (1971) : Assessment of primary production in tropical and equatorial forests. "Productivity of Forest Ecosystems: Proceedings of the Brussels Symposium" (ed. Duvigneaud, P.), pp. 309-321. UNESCO, Paris.
- Kira, T. et al. (1973) : Comparative study of carbon cycling in moist tropical and warm-temperate forests. "Planned Utilization of the Lowland Tropical Forests" (Proceedings, Pacific Science Association Pre-Congress Conference at Cipayung, Bogor, Indonesia, 1971) (ed. Parloatmodjo, S.), pp. 214-230. Standing Committee on Pacific Botany, Pacific Science Association, Bogor.
- Kira, T. (1978) : Community architecture and organic matter dynamics in tropical lowland rain forests of Southeast Asia with special reference to Pasoh Forest, West Malaysia. "Tropical Trees as Living Systems" (Proceedings of the 4th Cabot Symposium held at Harvard Forest, 1976) (ed. Tomlinson P. B. & Zimmernann M. H.), pp. 561-590. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York and Melbourne.
- 吉良龍夫 (一九八二) 熱帯林の生態学。自然 37, 64-73, 57-67.
- Kira, T. (1987) : Primary production and carbon cycling in a primeval lowland rainforest of Peninsular Malaysia. "Tree Crop Physiology" (ed. Schurradi, M. R. & Raghuvarandra, A. S.), pp. 99-119. Elsevier Science Publishers Amsterdam, Oxford, New York and Tokyo.
- Kira, T. & Yoda, K. (1989) : Vertical stratification in microclimate. "Tropical Rain Forest Ecosystems" (Ecosystems of the World, IIB) (ed. Lieh, H. & Wergler, M. J. A.), pp. 55-71. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, Oxford, New York and Tokyo.
- 吉良龍夫 (一九九二) はじめに—誤解をとぐ—『熱帯雨林を考へる』(四手井綱英・吉良龍夫監修) pp. 11-25. 人文書院、京都
- ⑤ 環境問題一般・自然保護
- 吉良龍夫 (一九六三) 原生林保護の必要とその生態学的意義。日本生態学会誌 13 (2) 67-73.
- 吉良龍夫 (一九七〇) 危機の学としての生態学—環境問題へのアプローチ。中央公論 85 (10), 54-67.
- 吉良龍夫 (一九七三) 都市公害と自然『都市と公害・災害』(岩波講座・現代都市政策六卷) (伊藤光晴ほか編) pp. 31-54. 岩波書店、東京.
- 吉良龍夫 (一九七六) 自然における人間の地位 (一九七五年国際環境保全会議 (HESC) での基調講演)。自然 31 (3), 26-35.
- 吉良龍夫 (一九八九) 破壊される外なる自然—生態系の破壊と地球規模の環境問題『自然とは』(岩波講座・転換期における人間 一二卷) (宇沢弘文ほか編) pp. 37-66.
- Kira, T. (1993) : Destruction of ecosystems as global environmental problems. "Proceedings, International Symposium of University of Osaka Prefecture on Global Amenity" (ed. Anpo, M. et al.), pp. 260-267. ISGA OSAKA'92, Sakai.
- 吉良龍夫 (一九九四) 生態系保全—地球環境と生物多様性の保全に向けて—環境研究 93, 48-57.
- 吉良龍夫 (一九九四) 自然生態系の保全—なぜ、なにを、どのように。

- 『環境経済・政策研究のフロンティア』（環境経済・政策学会編）pp. 213-220. 東洋経済新報社、東京。
- ⑥ 湖沼環境・環境問題
- 吉良龍夫（一九八四）琵琶湖——湖にとつての集水域、『陸水と人間活動』（西司正三・高井康雄編）pp. 255-291. 東京大学出版会、東京。
- Kira, T. (1985) : Lake Biwa—A case history of contacts between water and life of the Japanese. "Proceedings Shiga Conference 84 on Conservation and Management of World Lake Environment" (ed. Shiga Prefectural Government), pp. 38-51. Shiga Prefectural Government, Otsu.
- Kira, T. (1988) : Some aspects of ecological watershed management for the control of eutrophication—the case of Lake Biwa watershed. *International Journal of Water Resources Development*, 4 (4), 259-269.
- Kira, T. (1988) : The historic role of a large lake in Japan—the case of Lake Biwa. "Toxic Contamination in Large Lakes" (Proceedings, World Conference on Large Lakes, Mackinac '86, Vol. 6) (ed. Schmidtke, N. W.), pp. 31-46. Lewis Publishers, Chelsea.
- 吉良龍夫（一九九三）中国雲南省ナハエンチ湖畔の貝塚の年代、名古屋大学加速器質量分析計業績報告書、4, 16-18.
- 吉良龍夫（一九九三）石山・粟津貝塚と縄文時代の古環境（流域を読む・瀬田川とその流入河川⑥）、滋賀県琵琶湖研究所所報、11, 80-83.
- Kira, T. (1994) : Major environmental problems in world lakes. *Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia*, 52, 1-7.
- Kira, T. & Nakamura, M. (1994) : Environmental management of Lake Biwa and its catchment area with special reference to the control of eutrophication. "Environmental Protection and Lake Ecosystem" (Proceedings of an International Symposium held in Wuxi, 1993) (ed. Sund, H. et al.), pp. 399-418. Chinese Science and Technology Publisher, Beijing.
- 吉良龍夫（一九九四）湖沼の環境、環境科学総合研究所年報、13, 161-167.
- 吉良龍夫（一九九五）環境の時代と琵琶湖、滋賀県琵琶湖研究所所報、12, 11-20.
- Kira, T. (in press) Snail shell mounds around the ancient lakes of Yunnan Province, China. "Proceedings, International Conference on Ancient Lakes, Kusatsu, 1997". Lake Biwa Museum, Kusatsu.
- ⑦ その他
- 吉良龍夫（一九八二）食の生態学的基礎——地球に定員はあるか、『地球時代の食文化（食の文化シンポジウム'82）』（梅棹忠夫ほか共著）pp. 129-151. 平凡社、東京。
- 吉良龍夫（一九八五）日本文化と森林、グリーン・フォー、85, 10-11; 86, 8-9; 87, 8-9; 88, 8-9; 89, 8-9; 90, 8-10.
- 吉良龍夫（一九九〇）森林と日本人、『南方熊楠賞受賞者記念講演記録集』pp. 2-12. 田辺市／南方熊楠邸保存顕彰会、田辺。
- 吉良龍夫（一九九〇）記念講演・よき時代の定量生態学、『一九九五年（第三回）花の万博記念コスモス国際賞』（株式会社エス・プロジェクト編）pp. 26-41. (財) 国際花と緑の博覧会記念協会、大阪。
- Kira, T. (1994) : Major environmental problems in world lakes. *Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia*, 52, 1-7.
- Kira, T. & Nakamura, M. (1994) : Environmental management of Lake Biwa and its catchment area with special reference to the control of eutrophication. "Environmental Protection and Lake