

Bulletin of
the Yokohama Phytosociological Society, Vol. 54
January 1987, Yokohama/Japan

福島県浜通り地区の永久方形区 植生調査報告書

—周辺の環境変化が植生に与える影響に関する調査—

Vegetationsstudie mittels der Dauerquadrat-Methode
im Bezirk Hamadori, Präfektur Fukushima
an der Pazifischen Seite Nord-Honshus

—Eine Untersuchung über die Wirkung von Umweltver-
änderungen auf die Vegetation—

宮脇 昭・鈴木 邦雄・奥田 重俊・佐々木 寧

von

Akira MIYAWAKI, Kunio SUZUKI, Shigetnshi OKUDA,
und Yasushi SASAKI

横浜植生学会

The Yokohama Phytosociological Society
Yokohama, Japan

Bulletin of
The Yokohama Phytosociological Society Vol. 54
January, 1987, Yokohama/Japan

福島県浜通り地区の永久方形区 植生調査報告書

——周辺の環境変化が植生に与える影響に関する調査——

Vegetationsstudie mittels der Dauerquadrat-Methode
im Bezirk Hamadori, Präfektur Fukushima
an der Pazifischen Seite Nord-Honshus*

—Eine Untersuchung über die Wirkung von Umweltver-
änderungen auf die Vegetation—

宮脇 昭・鈴木 邦雄・奥田 重俊・佐々木 寧

von

Akira MIYAWAKI, Kunio SUZUKI, Shigetoshi OKUDA,
und Yasushi SASAKI

横浜植生学会

The Yokohama Phytosociological Society

Yokohama, Japan

* Contributions from the Department of Vegetation Science, Institute of Environmental Science & Technology, Yokohama National University No. 190,

目 次

| | |
|----------------------|-----|
| はじめに..... | 5 |
| I. 地域概況..... | 9 |
| 1. 地 形..... | 10 |
| 2. 地 質..... | 10 |
| 3. 気 候..... | 10 |
| II. 植生概観..... | 12 |
| III. 調査法..... | 14 |
| IV. 植物群落の動態..... | 18 |
| V. 永久方形区の設定と位置..... | 20 |
| VI. 調査日程..... | 21 |
| VII. 調査結果および考察..... | 22 |
| 摘 要..... | 98 |
| Zusammenfassung..... | 100 |
| 文 献..... | 102 |

はじめに

各種エネルギー基地，工場，産業立地の新設あるいは増設に際しては，従来はいかに立地条件に応じた建設を行なうかが主な目的であった。しかし，現在では事前に新しい人工施設の建設がそこで生活している地域住民の環境を荒廃させないか，さらに地域住民と共存している動物，植物，それらの生態系を支えている大気，水，土壌などを汚染したり，環境を悪化させないかということが環境アセスメントとして，強く要望されている。とくに発電所の建設に際しては積極的な環境アセスメントが資源エネルギー庁によって義務づけられている。それは単なる事前調査としてのアセスメントだけでは不十分である。新しい施設が建設される過程において，さらに完成後，稼働する間に周辺の環境に対して，直接間接にさまざまな影響を与えかねない危険性がある。

したがって，環境アセスメントでは，事前調査と同時にアフタケアともいべき建設後のモニタリングによる大気，水あるいは土壌の汚染についてさまざまな定点観測が行なわれている。個々の要因として分析出来る SOx, NOx などはこのようなモニタリングによって監視が可能である。しかし，人間も含めた生物その集団システムとしての生態系に影響するのは測定可能な個々の要因だけではない。現在，未知の要因も含めてあらゆる要因が総合されて，それが直接間接に生物や生命集団に影響を及ぼすか否かこそ環境モニタリングの重要な目的の一つであると考えられる。

植物を使った環境変化の指標としての研究は，例えばイオウ酸化物に敏感な地衣類を利用した大気汚染の定点，調査研究などが行なわれている (Steubing L. 1977 他)。しかし，個々の植物の個体，その集団としての群落の動態を通しての総合的な環境との対応に関する研究は，まだ，我国はもとより国際的にもほとんど行なわれていない。微妙な環境の変化を移動能力のない植物は総合的に反映している。とくに森林群落を構成している樹木は長い間そこに定住していた地域住民と共存している。したがって，過去から現在までのその場所の大気，水，土壌も含めた総合的な環境の変化に対して，彼等は命を賭けて対応している。したがって，一見素朴に見えるが，総合的な環境の変化を適確に示しているのは植物群落の動態ともいえる。

本報は福島県浜通りに位置している広野地区および周辺域における永久方形区による定期的な植生調査結果である。この広野地区はすでに1979年から1980年にかけて，周辺域（半径 30 km 圏）も含めた現地植生調査が行なわれている（宮脇・村上・鈴木邦・鈴木伸・佐々木 1981）。現地における数多くの植生調査資料は19群集，33群落の植生単位にまとめられている。また現存植生図，潜在自然植生図，自然度図は，それぞれ縮尺 $\frac{1}{50,000}$ ， $\frac{1}{3,000}$ ， $\frac{1}{65,000}$ ， $\frac{1}{5,000}$ ，などで6面が作成されている。これらの植生調査結果を基礎に，1979年に東京電力(株)広野火力発電所の増設，稼働開始も含め，これらの人為的な活動圧が周辺の環境にどのような影響を与えているかを

植生の変化を通して総合的に把握することを目的としている。

個々の植物と一定の環境要因とのかかわりの調査研究は昔からいろいろと行なわれている。とくにクレメンツ (Clements, F. E. 1920) 以来指標植物としての鉢植えの植物とその場所の環境との対応などが1960年代のはじめ頃から行なわれている。我国でもアサガオを使った実験などもある。しかし、このような人為的な植物個体は生育管理が困難なばかりでなく、一面的な環境の変化しか示し得ないおそれもある。

一見素朴で、もっとも大規模な人工施設や各種工場、発電所などの稼働による環境へのインパクトが総合的に把握出来るのは、個々の個体や種の集合としての植物群落であり、現在までのあらゆる環境変化の生き証人とすら考えられる。このようなモニタリングシステムによる継続的な調査研究を行なう場合に重要なことはベースになる自然環境、それに対応した生態系、また植物群落がどのような状態であったかという、事前の十分な科学的基礎資料が必要である。幸に福島県南東部の浜通り、広野地区周辺地域の植生はすでに我々がくわしい現地植生調査を行なっている (宮脇・村上・鈴木邦・鈴木伸・佐々木 1981)。したがって基本的な広域植生調査結果をふまえた植物群落の具体的な配分図としての現存ならびに潜在自然植生図を基礎にして今回の植生の動態調査が行なわれている。基本的には広野のサイトから半径 30km 圏内の、植生調査されたそれぞれの地域において、立地的にも植生的にも出来るだけ均質な植物群落、しかもそれが調査の過程において、人為的な影響を受けないことを規準に植生調査対象地域が選定されている。

実際に選ばれた植物群落は広野地区の自然植生から代償植生まで代表的なイヌブナ、モミ、ケヤキ、イヌシデ林などからアカマツ、クロマツ植林、スギ植林、二次草原まで含めて多様な対象が選ばれている。

それぞれの植生に応じて正方形または長方形の永久方形区 (permanent quadrat) が 1979 年春に設定されて以来、継続的な調査が続けられてきた。植生の動態を適確に把握するためにちょうど植生が冬のきびしい状態から芽生えて、新芽を出し、生育している春季、さらに十分な夏季の生長活動を行なった落葉以前の秋との年 2 回を原則として追跡調査が1985年秋まで継続的に行なわれている。

永久方形区による植物ならびに植物群落の調査に対しては投影図によるすべての種の配分模式を描く、あるいは個々の個体のすべての生長を測定する方法などさまざまな方法が考えられる。個体の動態から見れば、このような厳密な測定が必要である。植物群落を形成している種の組合せとしての種の消長で見えていく場合には現実には従来、国際的にも行なわれている植物社会学的な被度、群度による調査法を総合し、総合的な動態の把握がむしろ将来に対して比較の基本として、また個々の精度を細かくする程調査者による誤差の範囲が大きくなるのではないかという意味においても妥当な一つの調査法と考えられる。

1979年～1985年の6年間、10回にわたる方形区の継続調査測定の結果が本報にまとめられている。個々の種の階層別被度、群度など量的あるいは種の消滅や新しく加わるという質的な変化も

含めて、かなりダイナミックにすべての植生調査地点で動いている。しかし、これらの変動には草本植物を主とする季節的な変動がまず考えられる。さらに二次林や代償植生では年と共に、その土地本来の自然植生への進行的な遷移のプロセスにおける変動も考えられる。これらの植物群落本来の動態プラス新しい施設あるいは発電所の稼働による変化との対応をどのように見分けるかは現時点では多少の問題も残る。

しかし、季節的变化さらに二次植生からの二次的なゆるやかな進行遷移また調査区の中では我々の想定されたこと以外にも直接人為的な影響が加わっている場所もある。このような影響による退行遷移なども総合的に考察されている。

地球上の生命集団の発展のプロセス、とくに植物群落の動態を把握する場合には、かなり時間の系列を長くとらなければならない。現在までの6年間、10回の調査ではまだ測定されていない変化が今後予想される場合も少なくない。しかし現時点までの永久方形区による継続調査結果では環境の急変による植物の個体や種の消滅の徴候は見られていない。さらに継続して調査を行ない、7年、10年、15年そして20年と時間と共によりよい緑が形成される方向へむかっているきびしい科学的批判眼と忍耐強い追跡調査が期待される。同時に事業者側では現在まで均衡のとれている植生を指標とした自然環境とエネルギー供給との総合的なシステムを破綻、荒廃させることのないよう生きた警報装置としての植物群落が示す環境変化の動態を把握し、地域住民の生存、生活環境の維持保全策を策定する。同時によりよい人間の生活環境発展に向けての発生源対策を基本にした十分な対応、緑豊かな発電所、産業立地環境の創造へ向けての努力が継続的に望まれる。

本調査・研究を推進するに際しては、東京電力株式会社、同広野火力発電所および尾瀬林業株式会社の関係各位による協力を得ている。また、現地踏査では村上雄秀、鈴木伸一、塚越由美子、大野啓一、中村幸人、弦牧久仁子、箕輪隆一、仲田栄二、黒沢達行、片桐正行、鷹野秀夫、金鍾元、加藤静江を始めとする各氏の協力を得ている。記して感謝の意を表したい。