

氏名(本籍) <sup>なか</sup>中 <sup>むら</sup>村 <sup>とある</sup>徹 (茨城県)

学位の種類 農学博士

学位記番号 博乙第397号

学位授与年月日 昭和62年7月31日

学位授与の要件 学位規則第5条第2項該当

審査研究科 農学研究科

学位論文題目 スキー場植生の植物社会学的研究

主査 筑波大学教授 農学博士 大庭喜八郎

副査 筑波大学教授 農学博士 赤羽武

副査 筑波大学教授 海上道雄

副査 筑波大学教授 農学博士 大羽裕

## 論文の要旨

本研究は我が国のスキー場の植生の現状を植物社会学的に明らかにし、その成立要因、とくに人為及び土壌について明らかにすることを目的としたものである。現存する約600個所のスキー場の内、地域、開設年、人為等の予備調査結果に基き全体をカバーするような配慮のもとに49個所のスキー場を選び、植物社会学的方法によって植生調査と人為の調査をした。また、20スキー場では合計90スタンドの土壌断面調査を行なった。

49スキー場のそれぞれにおいて、種組成に基く植生単位を識別した。それらは低木林、ササ草原、高茎広葉草原、ススキ草原、シバ草原、疎生低木林、踏み跡植生、人工牧草地など、いろいろな相観をもった多様な植生単位であった。これらの単位を識別種により亜群集、変群集等への細区分、また標徴種により群団、オーダー、クラスへ統合し、階級的に取扱った。

土壌に関しては20スキー場90スタンドについて森林の伐採、土壌攪乱など人為の程度によって、1) 自然土壌クラス(褐色森林土、黒色土等)を、①林地相、②伐採地相、③崩積相、④削剝相に、2) 人工土壌クラスを、①人工盛土、②人工未熟土に区分するとともに土壌硬度、A層の厚さ、有効土層厚等を測定し、植生との関連を見る基礎データとした。これによりスキー場ごとに識別した植生単位のそれぞれについて、成立要因、とくに土壌との関係を調べ、いずれもスキー場造成時の土工法、すなわち土壌の攪乱(ブルドーザー、人力等)によって植生の成立が強く規定されていることが判明した。造成時の人為が植生に対し、また土壌に対しても大きな規制力を持ち、さらに造成後、植生は土壌によって永続的な規制を受けるため、結局、植生は直接、間接に人為(土工法、

刈払い等)によって規定されることを示した。この植生と土壌との対応を、4スキー場について植生図と土壌図を重ね合せて検討し、明確に表示した。

各スキー場で識別した地域的な植生単位を類似した植生タイプごとにまとめ、広域的な種組成を検討した。その結果、下記の7クラス、8オーダ、8群団(未決定上級単位を含む)、3群集(6亜群集)、9群落(5下位単位)を識別した。

1. ミヤマキンポウゲ——ダケカンバクラス
  - 1) ミヤマハンノキ——オオバタケシマランオーダ
    - ① ダケカンバ——ミドリユキザサ群団
      - (i) ダケカンバ——マイヅルソウ群落
2. ススキクラス
  - 1) ススキオーダ
    - ① ススキ群団
      - (i) ススキ——ヒヨドリバナ群落
      - (ii) ススキ——ヒメハギ群落
      - (iii) タニウツギ——ワラビ群落
  - 2) シバスケオーダ
    - ① シバ群団
      - (i) シバ——ホソバヒカゲスケ群落
      - (ii) シバ——イタドリ群落
      - (iii) シバ——メドハギ群落
3. ノイバラクラス
  - 1) オーダ未決定
    - ① 群団未決定
      - (i) クマイチゴ——タラノキ群集
4. オオヨモギ——オニシモッケクラス
  - 1) オオヨモギ——オニシモッケオーダ
    - ① オオイタドリ——オオヨモギ群団  
[新記載] (i) エゾイチゴ——アキタブキ群集
5. オノエヤナギクラス
  - 1) オーダ未決定
    - ① 群団未決定  
[新記載] (i) バッコヤナギ——ヤマハハコ群集
6. オオバコクラス
  - 1) オオバコオーダ
    - ① 群団未決定

(i) オオバコ——シロツメクサ群落

7. クラス未決定

1) オーダー未決定

① 群団未決定

(i) クマイザサ——アキノキリンソウ群落

エゾイチゴ——アキタブキ群集とバッコヤナギ——ヤマハハコ群集は本研究によって初めて明らかにされた新群集である。

20スキー場、90スタンドの土壤調査結果と同スタンドの植生及び人為のデータとの相関分析の結果、草本層の高さ、出現種数、階層数など植生の構造的な項目が土壤硬度、A層の厚さ、土壤タイプと高い相関があった。重回帰分析の結果、11の植生タイプ（自然林、二次林、人工林、密生低木林、ササ草原、ススキ草原、シバ草原等）の成立には人為タイプ指数（森林伐採・下刈り、薄い盛土、浅い切土、厚い盛土、深い切土）、土壤群指数（自然土壤・人工土壤×褐色森林土、黒ボク土、赤色土）、土壤硬度の順で寄与していた。

それぞれのスキー場の植生を植生複合体とみなし、特徴的な群落群の有無によって識別した植生複合体群という新概念を考案してスキー場の群別を試み、①エゾイチゴ——アキタブキ群集、バッコヤナギ——ヤマハハコ群集、エゾイチゴ亜群集→北海道、②ススキ——ヒヨドリバナ群落タニウツギ下位単位＝クマイチゴ——タラノキ群集、ヒメモチ亜群集→東北・北陸、③クマイチゴ——タラノキ群集、ヨモギ亜群集→北関東、④ススキ——ヒメハギ群落＝ススキ——ヒヨドリバナ群落イタドリ下位単位→中国、四国、九州に群別され、それぞれの地域性が明らかになった。また、スキー場の各種の植生タイプの種組成は当該地域の典型的な種組成からはずみがあることを示し、これは「刈払い」の効果が大きいと推測された。スキー場植生単位はミクロには人為や土壤への対応を示し、マクロな植生単位は気候や地域、フロラ背景などに対応していることを植物社会学的方法により初めて明らかにした。

本研究の成果の活用は、①スキー場開発の際のアセスメント。すなわち、造成後の全体、また部分での成立植生の予測が可能であり、可級の自然性の高い植生成立へ造成方法（土工法、表土保持、切土、盛土等）を指示することができる。②スキー場の植生管理計画。スキー場の群落リストを利用し、対象地での成立可能な群落構成が予測できる。

これに従い、冬期、夏期の土地利用目的に沿った目標群落を決め、ゾーニング、手入法を定める。

## 審 査 の 要 旨

本研究は11年間にわたり、1人の研究者の眼で北海道から東北、関東、北陸、中国、四国、九州に及ぶ全国的レベルで49個所のスキー場を対象として、それらの植生の現状を植物社会学的に明らかにし、その成立要因、とくにスキー場造成時の人為的な土工作业並びに土壤と植生成立の関係を

解明することを目的としたものである。

現在まで、個別的になされたスキー場植生の調査、解析の報告はあるが、本研究のように全国レベルでなされた成果はなく、本研究での49スキー場の植生調査データ及び20スキー場90スタンドの土壤調査データそのものが基礎データとして十分な意味がある。

また、従来の植生調査は、いわゆる自然植生を調査したものが大多数であり、自然環境条件と植生との関係を研究した例が多い。本論文は49箇所スキー場それぞれでの、さらに個々のスキー場内での各スポットでの造成にかかわる人為的土工法、例えばブルドーザ、手作業等による自然改変の程度に伴う人為植生の研究に重点があるのが特徴である。人為植生の調査は自然植生調査とは異なり、調査方法、さらに調査結果の解釈に難しい点があるが、それを実行したことも評価できる。

植生単位として、1) エゾイチゴ—アキタブキ群集、2) バッコヤナギ—ヤマハハコ群集の2つの新群集を検出したこと、また「植生複合体群試論」を考案し、識別群落群によって49箇所のスキー場を、1) 北海道、2) 東北・北陸、3) 北関東、4) 中国・四国・九州の4植生複合体群に区分したことは重要な成果である。さらに、造成時及び造成後の人為(土工、下刈等)の影響下の植生に植物社会学的方法を適用し、旧植生の維持、また新植生の一居の繁茂をはかるスキー場設計、土工法、表土保全策並びに管理手順を明らかにしたことは防災(崩壊、土砂流出)、自然保護等農林学的見地から高く評価される。

よって、著者は農学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。