

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 太田 敬之

スギは日本の固有種であり、本州以南で広葉樹と混交して広く天然分布していたとされるが、現在ではスギ天然林は保護林などにわずかに残されているだけである。スギ保護林の多くは、幼樹や小径木がほとんど見られない純林化が進んでおり、後継樹の育成がなされていない。秋田県北秋田市阿仁にある佐渡スギ群落保護林（以下、秋田佐渡スギ林）では、ブナなどとの混交林を形成し、スギの幼樹や小径木も多く生育している。この林分ではスギの多くが伐根とみられる根株の上に生育しているという特徴がある。本研究は、秋田佐渡スギ林で 1991 年に発生した台風による甚大な風倒被害以降のスギ个体群の動態を 20 年間にわたり調査したデータを解析し、根株に依存したスギ个体群の更新・維持機構の詳細を明らかにしたものである。

第 1 章では、スギ天然林の維持機構に関する知見を概説するとともに、本研究の目的及び構成について述べている。

第 2 章では、秋田佐渡スギ林の地形や気象条件、施業や攪乱などの履歴について概説するとともに、林内に設置した約 1 ha の調査区で行った調査の概要や樹種構成等の林況について述べている。

第 3 章では、調査区内及び周辺で 1991 年に発生した 43 本のスギ風倒木の年輪解析を行い、秋田佐渡スギ林の成立過程を推察している。多くの風倒木で、発生時期が 1700 年頃と推定されること、1800 年頃に成長が改善していることを示し、スギや広葉樹の伐採による人為的な攪乱による環境変化に適応して現在の林分が成立したと推定している。

第 4 章では、1992 年に行った毎木調査の結果に風倒木のデータを加えて、1991 年の台風来襲前の林分構造を復元し、樹種構成や生育立地の違いについて説明している。胸高直径 5 cm 以上の個体について、本数比での上位 3 種をブナ (32%)、スギ (28%)、ハウチワカエデ (13%) が、胸高断面積比での上位 3 種をスギ (70%)、ブナ (15%)、ネズコ (9%) が、それぞれ占めることを示している。スギは胸高直径 100 cm 以上の大径木も生育しているのに対し、ブナは胸高直径 70 cm 以下であり、ネズコは胸高直径 30 cm 未満の小径木がみられないこと、スギとネズコは根株上に偏って生育し、ブナは地表面と根株上という生育立地での顕著な偏りはみられないことなどの林分構造や各樹種の空間分布の特徴を明ら

かにしている。

第5章では、風倒被害（胸高断面積比で15%）発生後の20年間の種子散布から実生の発生・消長、幼樹・成木の成長・生残等の林分動態データを解析し、スギが根株上に偏って生育する更新機構について考察している。スギの当年生実生の発生密度は根株上と地表面で明確な違いはみられないが、スギ実生は根株上では10%が発芽5年後まで生存していたのに対し、地表面では1年以内に大半が枯死し3~5年でほとんど全て枯死したことを明らかにしている。スギの幼樹や成木に関しては、地表面と根株上で成長や枯死率に差異がないことから、スギの根株上に偏った分布は、実生の定着の段階で規定されていることを明らかにした。地表面にスギ実生が定着しにくい要因として、ブナの落葉等が堆積した厚いリター層によって発芽実生の根が土壤に達するのが阻害されて十分な吸水ができない可能性を指摘している。根株上のスギ実生では、高い根株や根株の高い位置で発生したものほど生存率が高い傾向があることを明らかにしている。高い根株上は、融雪時期がより早く、ササなどの林床植生との競合の面でも有利であり、それがスギ実生の生存率を高めている可能性を示唆している。

第6章では、秋田佐渡スギ林の林分構造や更新様式を、地形条件や気象条件の異なる日本各地のスギ天然林と比較している。根株上を主な更新基質とする更新様式は、混交する広葉樹のリターが地表面に堆積しやすい平坦な地形条件と根株の水分が保持されやすい多湿な気象条件が関わっていることを示唆している。

以上のように本研究は、根株上を主な更新基質とする秋田スギ天然林の維持・更新機構の詳細を明らかにしたものであり、スギ天然林の管理技術の確立に資する知見を提供するものであり、学術上及び応用上、貢献するところが多い。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。