

氏名(本籍)	かわ だ きよ かず 川 田 清 和 (静岡県)
学位の種類	博 士 (農 学)
学位記番号	博 甲 第 3733 号
学位授与年月日	平成 17 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科	生命環境科学研究科
学位論文題目	内蒙古シリングル草原における農耕が植生に及ぼす影響

主 査	筑波大学教授	農学博士	中 村 徹
副 査	筑波大学教授	農学博士	安 部 征 雄
副 査	筑波大学助教授	農学博士	荒 木 眞 之
副 査	筑波大学助教授	農学博士	鞠 子 茂

論 文 の 内 容 の 要 旨

本研究は中国内蒙古自治区シリングル盟に広がるシリングル草原において、農耕が草原植生に対してどのような影響を与えるかを明らかにした論文である。このために、シリングル草原に分布する草原を典型草原と草甸草原とに区分し、それぞれの地域を調査対象地域とした。典型草原と草甸草原とでは、農耕地利用の展開や周辺草原の利用方法が異なる。そこで、典型草原と草甸草原で調査目的を変えた。典型草原地域では農耕地が放棄後に草原へ戻るかどうかを評価し、草甸草原地域では今後も存在する農耕地が周辺環境にどのような影響をおよぼすかを評価した。また、現地調査と内蒙古の気象データをもとに風環境を評価した。これらの評価を統合することで農耕地が草原におよぼす影響を明らかにした。

まず典型草原地域における結果を示す。TWINSPANによる分類の結果から群落タイプは Type 1 (*Cleistogenes squarrosa* タイプ)・Type 2 (*Salsola collina* タイプ)・Type 3 (*Elymus dahuricus* タイプ)・Type 4 (*Convolvulus arvensis* タイプ) の 4 タイプに区分された。各タイプは、それぞれ放棄農耕地 (Type 1)、草原 (Type 2)、柵のない沙坑 (Type 3)、柵のある沙坑 (Type 4) に対応していた。TWINSPANによって分類した結果を DCA による分析の結果と対応させると、第 1 軸は Type 1・Type 2 と Type 3・Type 4 によって沙坑の有無による種組成の違いを説明し、第 2 軸は Type 3 と Type 4 によって放牧の有無による種組成の違いを説明し、第 3 軸は Type 1 と Type 2 によって農耕履歴の有無による種組成の違いを説明していることが明らかとなった。すなわち典型草原で行われている農耕が放棄された後、種組成は *Cleistogenes squarrosa* が優占するようになり、*Salsola collina*, *Artemisia frigida*, *Leymus chinensis* が優占する草原と異なることがわかった。そして農耕が放棄された後、激しい風食によって沙坑が発生すると、種組成は耐乾性の *Elymus dahuricus* や畑雑草の *Convolvulus arvensis* に置きかわり、出現種数や植被率なども放棄農耕地や草原と明らかに異なってくるのがわかった。また、沙坑の種組成は、そこから家畜を排除するか否かで違いが生じることがわかった。

次に草甸草原地域における結果を示す。TWINSPANによる分類で全スタンドは Type 1 (*Bromus inermis* タイプ)、Type 2 (*Potentilla verticillaris* タイプ)、Type 3 (*Cleistogenes squarrosa* タイプ)、Type 4 (*Potentilla*

nudicaulis タイプ) の4タイプに区分された。農耕地に近い平坦地では農耕地から風によって運ばれ堆積した風積砂土が認められた。風積砂土のある平坦地には *Chenopodium glaucum*, *Bromus inermis*, *Sanguisorba officinalis* が、高い出現頻度を示し、逆に *Oxytropis myriophylla*, *Artemisia gmelinii*, *Achnatherum sibiricum*, *Stipa baicalensis* は低い出現頻度を示した。DCA 解析の結果、第1軸は標高による種組成の違いを説明しており、第1軸と第2軸によって風積砂土の有無による種組成の違いを説明していた。すなわち、草甸草原では農耕地から飛ばされた風積砂土の有無により、種組成が異なることがわかった。また、農耕地に最も近い場所では種数が減少し、*Bromus inermis* のような特定の種が大型化し優占していた。

現地調査の結果から調査地周辺では不定期に風食が発生していることがわかった。そして調査地に近い5地点(阿巴嘎旗・東烏珠穆沁旗・西烏珠穆沁旗・阿巴哈納尔旗・林西)の1961年から1990年までの気象データを使用し、それらの平均値から調査地周辺の風環境を調べたところ、シリングル草原ではとくに4月から5月にかけて強い西風が吹くため、大風や砂嵐が多く発生することがわかった。また、不定期だが毎月風食が発生する程度の強い風が吹いていることがわかった。そして各月の平均最大風速は春季が最も大きいことがわかった。

以上の結果から、典型草原では農耕の放棄後に種組成が草原と異なること、草甸草原では農耕地から飛ばされた風積砂土の有無により種組成が異なることがわかった。すなわち、農耕は草原の種組成を変化させていた。また、種組成を変化させる要因として、とくに春季に発生する強い西風による農耕地の土壌侵食が原因であることが示唆された。

審 査 の 結 果 の 要 旨

内蒙古シリングル草原で農耕を行うことに関する問題点はこれまでおもに、①耕作適地であるのかどうか、②農耕地化による放牧面積の減少、という視点で論じられてきた。しかし本論文では植生学的な観点から、農耕地化されることで風食が起り、これにより沙漠化が引き起こされていることを明らかにした。このような視点は新しく、また方法論もこれまでにない独創的なものだった。

これを明らかにすることで沙漠化防止に寄与するが、この調査は時間的にも労力的にも多大な負担がかかる。著者は余人には到底なしえない調査を完遂して本論文を書き上げた点も、特筆するべきだとの意見が多かった。

よって、著者は博士(農学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。