

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 4 月 18 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23657020

研究課題名(和文)南アルプスにおける「お花畑」の数十年スケールでの環境 - 植生動態

研究課題名(英文)Change of environments and vegetation over several decades in Alpine Meadow of the Southern Japan Alps

研究代表者

水野 一晴 (MIZUNO, Kazuharu)

京都大学・アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授

研究者番号：10293929

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円、(間接経費) 870,000円

研究成果の概要(和文)：南アルプスの「お花畑」の植生について2011-12年に調査し、その結果を1981-82年の調査結果と比較し、その30年間の変化とその要因を検討した。森林限界以下の「お花畑」の植生はかつて、シナノキンバイ、ミヤマキンボウゲ、ニッコウキスゲなどが優占していたが、近年はシカによる食害で、シカが食べないミヤマバイケイソウやマルバタケブギが優占し、大きく変化していた。一方、高山帯では、チングルマやガンコウラン、ミネズオウ、アオノツガザクラなど、同じ場所では30年間で優占する植物種に変化がなく、このことからシカによる食害の影響は近年、森林限界付近まで及んでいると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The vegetation of alpine meadows was investigated at the Southern Japan Alps during 2011 to 2012. The results of research were compared with data from 1981 to 1982, and the change over 30 years and their causes were examined. Below the forest line, the vegetation of alpine meadows was dominated 30 years ago by *Trollius riederianus* var. *japonicus*, *Ranunculus acris* var. *nipponicus*, and so on. Two species, *Veratrum album* ssp. *oxysepalum* var. *alpestre* and *Ligularia dentata*, recently grow there, their number increasing owing to feeding damage because the deer eat previously established species. Above forest limit, dominant species have not changed in each plot for 30 years. It is considered that the feeding damage of deer recently affects the area close to the forest line.

研究分野：自然地理学、環境変動学、植生地理学

科研費の分科・細目：基礎生物学、生態・環境

キーワード：植生 環境変化 高山帯 シカ害 南アルプス

### 1. 研究開始当初の背景

本研究遂行者は 1981-82 年に南アルプス (赤石山脈) の「お花畑」(高山草原) すなわち広葉草本群落の立地環境について調査を行った。2010 年 7 月下旬に 30 年ぶりに南アルプスの三伏峠を訪れたところ、その「お花畑」は大きく変化し、「お花畑」が長大な柵で囲まれていた。「お花畑」がシカの食害で大きな被害を受け、その「お花畑」保護のために柵が設置されていた。30 年前の「お花畑」はオオカサモチやミヤマシシウドなどの大型のセリ科植物が目立っていたが、そのセリ科植物がとくにシカの食害にあい、2010 年にはほとんど見られなかった。その一方で、以前にはほとんどなかったミヤマバイケイソウが大量に分布していた。本研究遂行者は、1981-82 年の調査で南アルプス全域の「お花畑」を調査し、その立地環境から「お花畑」を 6 つのタイプに区分した。すべての「お花畑」の 1981-82 年の立地環境と植物構成種、優占種のデータがあるため、それらの「お花畑」の構成種と立地環境の関係について 30 年間の変化を解明できるのではないかと考えた。

### 2. 研究の目的

南アルプスにおいて 1981-82 年に確認した「お花畑」について、現在の分布と植物構成種・優占種、立地環境を調査し、1981-82 年のデータとの比較により、どのように分布や植生、立地環境が変化しているかを、動物も含む生態系の変化の中で明らかにする。

### 3. 研究の方法

南アルプス全域に分布する「お花畑」(高山草原) を空中写真と衛星画像から確認し、30 年前の「お花畑」と比較して分布や植生の変化を分析する。現地において、「お花畑」の現在の構成種や優占種およびその立地環境(消雪時期、土壌水分、風速、地表の凍結融解など)を調査し、30 年前のデータと比較し、「環境—植生」の近年の動態を解明する。

また、「お花畑」を取り巻く環境を、動物も含む生態系の変化から検討し、近年の温暖化等の気候変化との関わりを吟味する。30 年間の「環境—植生」の動態から、将来予測を行い、自然保護の観点から対策を提示する。

### 4. 研究成果

南アルプスの「お花畑」の植生について、1981-82 年の調査と 2011-12 年の調査結果を比較し、その 30 年間の変化とその要因を検討した。

三伏峠(2620m)の「お花畑」の植生は、1991-92 年にはシナノキンバイ、ミヤマキンポウゲが優占し、他にカラマツソウ、ハクサンフウロ、タカネグンナイフウロ、ハクサンチドリ、マルタケブギ、ミヤマシシウド、オオカサモチなどが分布していた。しかし、2012 年にはシカによる食害でかつての植生が破壊され、「お花畑」は柵で囲まれて保護されていた。柵の外ではミヤマバイケイソウが全体の 50-70%を占め、その他にはホソバトリカブトやシロバナヘビイチゴなどが分布していた。ミヤマバイケイソウやホソバトリカブトはシカが食べない植物であると考えられる。

聖平(標高 2370m)の「お花畑」の植生は、1991-92 年にはニッコウキスゲが優占していたが、2011 年には、保護されていた柵内でニッコウキスゲはわずかに見られるのみで、柵の外ではミヤマバイケイソウが 30-50%を占め、他にホソバトリカブト、イワオトギリ、ミヤマキンポウゲなどが分布していた。

北荒川岳横(標高 2650m)の「お花畑」は、1981-82 年のときは、7 月下旬にシナノキンバイ、ミヤマキンポウゲ、タカネグンナイフウロなどが優占して開花し、8 月になるとマルバタケブギが一面開花していた。しかし、2012 年 7 月下旬には、70-90%を占めていたのはマルバタケブギであった。このように、三伏峠や聖平、北荒川岳横など、森林限界(標高約 2650m)以下の「お花畑」の植生はシカによる食害の影響を大いに受けていた。

一方、聖岳山頂と奥聖岳山頂の間の稜線にある線状凹地(標高 2900m)の 2011 年の植生は、チングルマやガンコウラン、ミネズオウ、

アオノツガザクラが植被率 10-30%と優占し、他にコイワカガミ、タカネヤハズハハコ、ウサギギクなどが分布し、その植生は 1981-82 年の植生とほぼ同じであった。このことからシカによる食害は近年、森林限界付近まで影響が及んでいると考えられる。



三伏峠の「お花畑」(1981年7月下旬)



柵で囲まれた三伏峠の「お花畑」  
(2010年7月下旬)



聖平のニッコウキスゲの「お花畑」(1981年7月下旬)



ニッコウキスゲはほとんど消滅し、柵で囲まれた聖平の「お花畑」(2011年7月下旬)

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

1. Mizuno, K. & Fujita, T. (2014): Vegetation Succession on Mt. Kenya in Relation to Glacial Fluctuation and Global Warming. *Journal of Vegetation Science*, 25, 559-570. 査読有

[学会発表] (計 13 件)

1. Mizuno, K. (2013): Vegetation succession on Mt. Kenya in relation to glacial fluctuation and global warming. International Geographical Union 2013 Kyoto Regional Conference, Kyoto, Japan, August 8, 2013
2. 水野一晴 (2013) : 近年のアフリカ高山の氷河変動と生態系変化. 研究集会『氷河変動の地域性に関する地理的検討』, 北海道大学 (北海道札幌市) (2013年6月17日) (招待講演)
3. 水野一晴 (2013) : アフリカの近年の気候変動および異常気象と生態系の変化ーケ

- ニア山とナミブ砂漠の事例からー, 日本アフリカ学会第 50 回学術大会, 東京大学(東京都目黒区) (2013 年 5 月 25 日)
4. 水野一晴 (2013) : ボリビアアンデスにおける植物分布に関わる氷河後退と高度, 日本地理学会春季学術大会, 立正大学(埼玉県熊谷市) (2013 年 3 月 29 日).
  5. 水野一晴 (2013) : 南アルプスの「お花畑」における 30 年間の植生変化とシカ害, 日本地理学会春季学術大会, 立正大学(埼玉県熊谷市) (2013 年 3 月 29-30 日).
  6. 水野一晴 (2012) : 地球温暖化によるアフリカの熱帯高山の氷河縮小と生態系の変化. 公開シンポジウム『地球温暖化をめぐる世界の氷河』” Global warming and world glacier change”, 信州大学(長野県松本市) (2012 年 12 月 8 日) (招待講演)
  7. Mizuno, K. (2012): Vegetation succession in relation to glacial fluctuation and global warming on Mt. Kenya. Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg, Germany, 5 November 2012. (招待講演)
  8. 水野一晴 (2012): 地球温暖化と世界の自然変化-世界を旅する重要さと面白さを知ろう-. 未来発見フォーラム 2012, 東京国際フォーラム(東京都千代田区) (2012 年 10 月 21 日) (招待講演)
  9. Mizuno, K. (2012): Vegetation succession in relation to glacial fluctuation and global warming on Mt. Kenya. 32<sup>nd</sup> International Geographical Congress, Cologne, Germany, August 30, 2012.
  10. 水野一晴 (2012) : 地球温暖化によるアフリカ熱帯高山の氷河縮小と植生遷移, 第 22 回日本熱帯生態学会年次大会, 横浜国立大学(神奈川県横浜市) (2012 年 6 月 17 日)
  11. 水野一晴 (2012) : 地球温暖化によるケニア山の氷河縮小と植生変化, 日本アフリカ学会第 49 回学術大会, 国立民族学博物館(大阪府吹田市) (2012 年 5 月 26 日)
  12. 水野一晴 (2012) : 地球温暖化によるケニア山の氷河縮小と植生遷移, 日本地理学会春季学術大会, 首都大学東京(東京都八王子市) (2012 年 3 月 28 日).
  13. 水野一晴 (2011) : アフリカの自然と近年の環境変化. 第 56 回プリテームス研究会, 日本モンキーセンター・ビジターセンターホール(愛知県犬山市) (2011 年 11 月 26 日) (招待講演)
6. 研究組織  
(1) 研究代表者  
水野 一晴 (MIZUNO, Kazuharu)  
京都大学・アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授  
研究者番号 : 1 0 2 9 3 9 2 9