

研究成果報告書（第 26 回学術研究助成）

平成 31 年 4 月 10 日

公益財団法人 藤原ナチュラルヒストリー振興財団

理事長 野村 茂樹 殿

所属機関名	那賀川野菊・鷺敷菊保存会
職名	代表
氏名	福富 純一郎

1. 研究課題

広域的視点に基づくリュウノウギク、ナカガワノギクの自生地と地質の関係について

2. 共同研究者

徳田真秀、那賀川野菊・鷺敷菊保存会、地質・岩質調査

田中康夫、那賀川野菊・鷺敷菊保存会、pH 調査

福富紋子、那賀川野菊・鷺敷菊保存会、データ整理・栽培実験

3. 研究報告

I. 研究目的

野生の野菊の分布や分類について多くの研究が積み重ねられ様々な知見が得られてきた。しかし、それらの自生地と地質の関係についての研究は少なく、特に広域的視点から両者の関係を検討した研究はほとんど見当たらない。本報告ではリュウノウギク、ナカガワノギクの自生地と地質の関係に着目し、広域的な視点から自生地の岩質・水質やその塩基性について検討する。これらの自生地を地質図上に重ね合わせて検討するとともに、これまで注目されてこなかった各地点を流れる河川水の pH 分布に着目して自生地と地質の関係について考察する。

II. 研究の方法

リュウノウギクとナカガワノギクの自生地について現地調査を行うとともに、自生地の土壌を採取し土壌化学分析を実施する。続いてこれらの自生地を産業技術総合研究所の 20 万分の 1 日本シームレス地質図（以下シームレス地質図と表記する）上にプロットすることによって自生地の地質・岩質について考察する。また、それらの自生地近くの河川水や河川岩場の溜まり水の pH 調査を実施し、自生地の水質環境、岩場環境について検討する。さらにリュウノウギクの成長に及ぼす苦土石灰の影響について栽培実験を行う。

III. 研究成果及び考察

（1）リュウノウギク自生地の地質

高知県高岡郡の野外調査において、国道 439 号線沿いの梶原町松原から四万十町下津井におけるリュウノウギク自生地調査結果を図 1 のシームレス地質図上に示す。図中の緑色で表される玄武岩ブロックが国道と交わる周辺で多くのリュウノウギク自生（赤丸）が確認された。自生は、日当たりの良い道路の法面で多く見られた。続いて、高知市円行寺においてリュウノウギクの自生を確認した。図には示していないが、自生地はシームレス地質図上で黒瀬川構造帯の蛇紋岩体の周辺に位置している。自生地点で採取した岩石に磁石が強く付くことからこの岩場が蛇紋岩であると推認される。さらに、東北地域野外調査において、宮城県丸森町筆甫夫婦岩頂上付近でリュウノウギクの自生を確認した。この自生地はシームレス地質上で非アルカ

リ苦鉄質岩（約 2200 万年前～1500 万年前に噴火した火山の岩石（安山岩・玄武岩類）と示されている。これらの現地調査からリュウノウギクの自生地は、いずれも玄武岩や蛇紋岩及び火山岩などの苦鉄質岩帯である。

（2）リュウノウギク自生地の土壌化学成分

リュウノウギク自生地の土壌化学成分を分析するため、根の周辺から土壌 300 g を採取した。それらについて外部委託によって、振るい分け、乾燥などの前処理を行った後、pH とアンモニア態窒素、硝酸態窒素、リン酸、カリ、石灰、苦土の六つの化学成分の測定を行った。調査地は、上記の野外調査の自生地

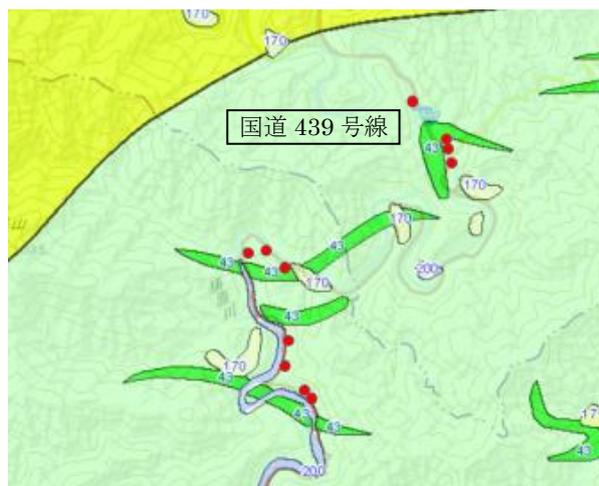


図 1. 玄武岩帯(緑色)とリュウノウギク自生地(赤丸)

に加え、徳島県内の自生地 2 か所を含め、①高知市円行寺（蛇紋岩周辺）、②高知県四万十町下津井（玄武岩周辺）、③徳島県美波町北河内（四万十帯付加コンプレックス）、④徳島県佐那河内村（玄武岩周辺）、⑤宮城県丸森町筆甫（火山岩地周辺）の 5 地点である。これらの地点の土壌化学成分分析結果を図 2 に示すが、縦軸の数値は、各成分の数値 (mg/100g) をハウス栽培菊の平均値で除した比の値として表示している。これらの分析結果から以下のことがわかる。

- 1) 5 地点の pH は、5.5～7.3 であり、平均値は 6.2 である。
- 2) 石灰成分は 0.75～2.75 の値で、その平均値は 1.5 であるが、栽培菊の適性値に比べて高い場合も低い場合もあり、必ずしも石灰は多い環境ではない。
- 3) 苦土は 1.5～4.7 で、その平均値は 3.0 であり全ての位置で栽培菊の適性値に比べて特別に高い。
- 4) リン酸はどの位置でも、極めて少なく、やせ地である。

研究者らは既に文献調査等を用いて、リュウノウギクが広域的観点から中央構造線南の秩父帯周辺の苦鉄質岩帯に沿った地域、火山帯の苦鉄質岩に沿った地域、付加体の苦鉄質岩に沿った地域、苦鉄質岩帯を流れる河川下流の海成堆積岩又は非海成堆積岩帯に沿って多く自生していることを示している。今回の

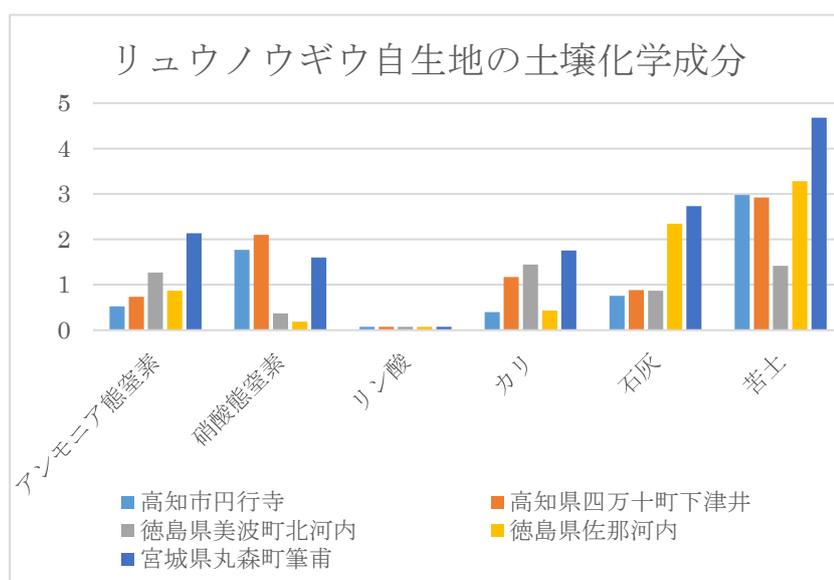


図 2 リュウノウギク自生地の土壌化学成分

上記（１）の広域現地調査結果は、いずれも苦鉄質岩付近に自生地が確認され、既に報告している内容を裏付ける結果である。苦鉄質岩は多くのマグネシウム（苦土）成分を含むことが知られているが、今回の土壌成分分析結果からも、リュウノウギクは地質・岩質は異なっても共通して苦土成分の多い苦鉄質土壌に生育していることが示された。さらに栽培実験でも苦土成分がリュウノウギクの成長を促すことを確認した。

（３）ナカガワノギク自生地の岩質と河川水及び溜まり水の pH

ナカガワノギクは徳島県中部を流れる那賀川中流域とその支流の一部の川岸岩場のみ自生する。このナカガワノギクが自生する那賀川中流域上流側の岩質調査と河川水及び岩場の溜まり水の pH 測定を行った。その結果を図 3 に示す。那賀川中流域上流側の岩場は枕状溶岩を含む玄武岩・蛇紋岩・緑色岩などの Mg、Fe を多く含む苦鉄質岩で



図 3 那賀川中流域（那賀町）の岩場と河川水及び溜まり水の pH

これらの苦鉄質岩に根を這はせて自生している。また、ナカガワノギクが多く自生する岩場に溜まった水の pH は 9.2 程度で極めて高く、那賀川水の pH も 7.7~8.0 の弱塩基性であり、ナカガワノギクは、この塩基性の岩場環境、弱塩基性の水質環境に適応して自生していると考えられる。ナカガワノギクは苦鉄質岩帯に自生し、地質環境の点からもリュウノウギクとの近縁種関係を示唆している。

IV. 成果発表

福富純一郎・徳田真秀・田中康夫・福富紋子、2018. ナカガワノギクの自生地と地質の関係について、植物地理・分類研究. 66(2): 21-35.

V. 今後の課題

本研究においてリュウノウギク自生地の土壌化学成分を分析することによって自生地とその地質の関係が明らかになった。今後、さらにリュウノウギクの体中濃度成分を分析することによって自生地の土壌成分をどのように体中に取り込んでいるのかについて研究を進展させていきたい。また、文献やネット情報等では、リュウノウギクは石灰岩地に多いとの表現が散見されるが、著者らの調査では、玄武岩と石灰岩の交互層の境界付近に多く自生することを確認しているものの、石灰岩地そのものには自生が確認されていない。また、今回の土壌成分分析においても、リュウノウギク自生地土壌にマグネシウム成分は多いが、カルシウム成分は必ずしも多くないことが明らかになった。今後、これらの関係について明確にする研究を進めていく必要がある。