

有珠山火口原には、未だに 1 m 以上のテフラ(軽石・火山灰などの噴火降灰物)が堆積している。テフラ下にある噴火前に形成されていた土壌(旧表土)中の埋土種子を噴火から 10, 20, 30 年後に調べたところ、大量の種子が生存していることが明らかとなっている。本年は、噴火 45 年にあたり、これまでと同様の方法で旧表土中の埋土種子集団の生存様式を調べた。2023 年 4 月 13-14 日にテフラを掘り取り採土管(20 cm² × 5 cm)を用いて 4 地点で、それぞれ 50 サンプルずつ旧表土を採取した。テフラの深さは、1.2 m であった。このうち半数を温室での発芽実験に使用した。残りは、(遠心)浮上法により旧表土中から直接種子を抽出した。温室では、旧表土をプラスチックトレイ中にバーミキュライトを敷設し、その上に数 mm の厚さで撒いた。その後、自然光下で、散水は土壌水分に合わせ適宜調整しながら、発芽が見られなくなるまで、発芽を測定した。その結果、エゾノギシギシ(実生数: 発芽法 85 ± 27. 種子数: 浮上法 195 ± 36)、シロツメクサ(180 ± 67. 235 ± 65)、ヒメスゲ(15 ± 8. 0)、ナガハグサ(5 ± 5. 15 ± 11)、ヒメイ(20 ± 9. 0)の 5 種の発芽が確認された。遠心浮上法では、さらに、カラフトダイコンソウ(0. 25 ± 10)、ハイキンポウゲ(0. 20 ± 12)、未同定 1 種(0. 10 ± 7)が確認された。したがって、全体では生存種子密度は、305/m² および 500/m² となった。これまでの調査結果と合わせると、生存種子数は、時間の経過とともに減少しているが減少の仕方は種により異なることが示された。このことは、種特異的な埋土種子特性は長期間保持されることを示唆している。

(2) 有珠山は 2000 年に山麓部噴火を起こし、その周囲は裸地と化した。その後、24 年が経過し埋土種子集団が形成されつつあることが予測される。そこで、噴火後に形成された草地および森林(若齢林)において表層土壌を(1)と同様の方法で採取し、温室にて発芽実験を行い、埋土種子集団構造を調べた。土壌は 2023 年 10 月 23-24 日に採取し、半数は、採取後すぐに撒き出しを行い、残りは低温処理(2-4°C)を 2 か月間行った後の 2023 年 12 月 22 日に撒き出した。実験継続中であるが、低温処理は多くの種で有効であり、その結果をもとに埋土種子集団構造を推定中である。実験継続中であるが、現在まで少なくとも草地で 15 種、森林で 7 種の発芽が確認でき、草地と森林では埋土種子組成が大きく異なるという結果を得ている。特に、草地において帰化種の実生が数多く確認されている。

大学院地球環境科学研究院

統合環境科学部門 自然環境保全分野

露崎 史朗

利用者: Piya Mandal・熊倉彩花・戸倉清一・Parvin Begum・川口俊一

センター東棟温室において、(1) 1977-78 年有珠山噴火 45 年経過後における旧表土中埋土種子集団の生存状況の定量化、(2) 2000 年噴火後の地表面埋土種子集団の発達状況の定量化、(3) 樹木成長に与えるキトサンの影響に関する実験、を行った。結果は以下の通り。

(1) 1977-78 年噴火により壊滅的被害を受けた

(3) 樹木・蔬菜の成長に与えるキトサンの影響

大量に廃棄されているカニやエビなどの甲殻類の殻から得ることのできるキトサンが、成長促進剤として活用できれば、環境負荷低減に大きく寄与できる。そこで、水耕法にキトサンを溶かした溶液を用い成育実験を行った。用いた実験材料は、ヤナギ、リンゴ、ブドウ、トマトである。これらの枝を挿木用に加工後、土壌条件あるいは水耕条件を変えたポットに移植し成育を測定した。キトサンについては、ポット内の土壌中に、高分子量(H)と低分子量(L)の2種類のキトサンオリゴマーを0(コントロール), 100, 1000, 10000倍に希釈した溶液を加え成育させた。キトサン処理の方が、濃度に関わらずヤナギとリンゴにおいて根、シュート共に成長が早くバイオマスも大きくなった。今後、環境負荷の少ない農業への有効活用が期待される。

<業績リスト>

論文

- Nakanishi R, Tsuyuzaki S. (in press) Litter decomposition rates in a post-mined peatland: determining factors studied in litterbag experiments. *Environmental Processes* 11, article 2. doi: 10.1007/s40710-024-00679-6
- Tsuyuzaki S. (in press) Seed germination characteristics of *Polygonum longisetum* (Polygonaceae) with reference to wildfire. *Plant Biosystems*. doi: 10.1080/11263504.2023.2257702
- Takeuchi F, Otaki M, Tsuyuzaki, S. 2023. Changes in litter decomposition across succession in a post-mined peatland, northern Japan. *Wetlands* 43, article 54. doi: 10.1007/s13157-023-01704-4

<学会発表>

- Zhao C, Nakanishi R, Tsuyuzaki S. 2023.9.7. Root dynamics and phenology detected by scanned image analysis in a post-mined peatland. 日本植物学会(札幌, 口頭)
- 露崎史朗. 2023.9.9. 北海道の植物: 過去・現在・未来. 日本植物学会公開講演会(札幌, 口頭)
- 熊倉彩花, 露崎史朗. 2023.12.19. 歌才湿原におけるハイイヌツゲの分布. 北海道植物学会(札幌, ポスター), 学生発表賞