

研究者の横顔

Q1. なぜ研究者に?

じっくり考えることと、文章を書くことが好きだったからです。自分の発見やアイデア、そして一緒に仕事をした方々との記録を、世界中の人人が読める論文という形で、死後にまで残せることが、私にとっては最大の魅力です。

Q2. 影響を受けた本など

三浦綾子著『泥流地帯』『続・泥流地帯』(新潮社)です。十勝岳噴火に伴う泥流を題材に、災害で一瞬にして日常が失われる苛酷さ、それでも前を向いて復興に取り組む人々の崇高さを描いたこの小説は、中学3年のときに初めて読んで以来、森林科学への進学、災害に関係する研究室の選択、前職での北海道勤務と、節目ごとに読み返してきました。

Q3. 研究の醍醐味は?

データを取ったり共同研究者と議論したりしているうちに、当初の計画では考えもしなかったアイデアが出てくることがよくあります。また、成果が意外な方の目に留まって新たな研究につながることもあり、自分の想像を超えて進展していく感じが楽しいです。

Q4. 若い人たちへ

あまり完璧主義にならない方がいいです。テストと違って研究に満点の解答はないので、完璧を求めすぎると追い詰められる可能性があります。ある程度の完成度はもちろん必要ですが、データや論理が多少不完全でも、どこに限界があるか説明できれば、問題ない場合も多いです。

参考文献

Iwasaki K, Shimoda S, Nakata Y, Hayamizu M, Nanko K, and Torita H (2024) Remote sensing of soil ridge height to visualize windbreak effectiveness in wind erosion control: A strategy for sustainable agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture* 219: 108778.

※2024年プレスリリース「土と作物を守る防風林の効果を煙の歯の形から可視化ドローンやiPadで高精細かつ簡単な効果把握が可能に」参照



岩崎 健太
Iwasaki Kenta
森林災害・被害研究拠点

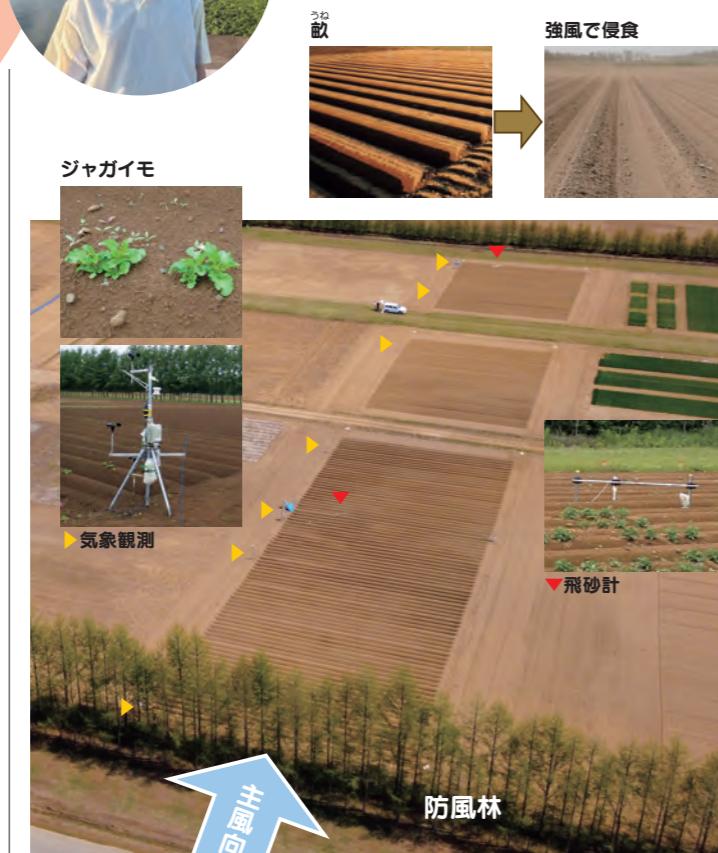


写真2 観測の様子(北海道芽室町)

防風林からの距離を変えた気象観測やジャガイモの調査、ドローンを用いた煙全体の測量を実施した。(空撮画像:道総研林業試験場 速水将人氏 撮影)

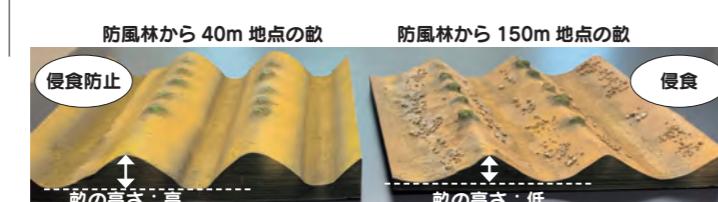


写真3 侵食後の歯の模型

防風林によって侵食が防がれたことが、「手に取って」わかる。

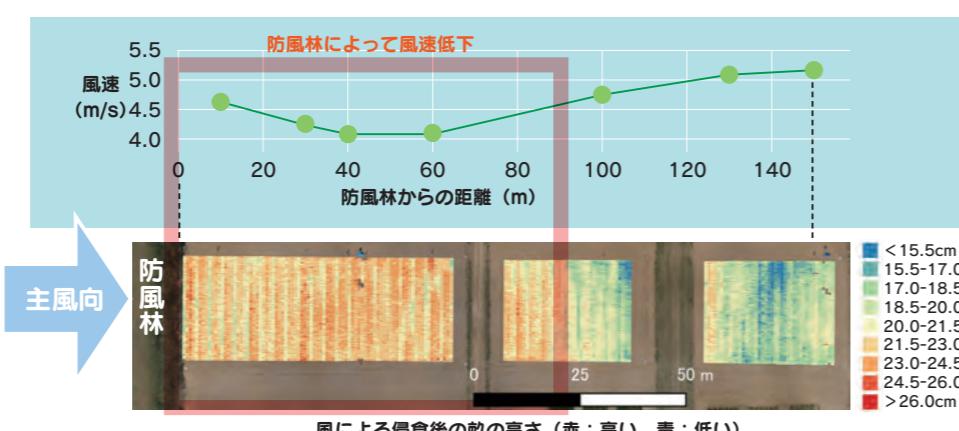


図2 防風林下における風速とドローンから得られた歯の高さの分布

風速は、侵食が発生した日の平均。防風林によって風速が低下した場所では、強風後にも歯が高いまま維持されており、侵食されていなかった。(Iwasaki et al. (2024)の図を一部改変)

強風から土と作物を守る防風林の効果を見える化する



農業の効率化によって失われる防風林
畑の周りに整然と並んだ列状の林。北海道でよく見かける風景です。これは風による土壤侵食や作物被害を防ぐ防風林で、開拓後に強風被害が多発した北海道では、広く植えられてきました。しかし、過去の被害を知る世代から代替わりし、日陰や大型機械作業の妨げを理由に減少が進んでいます。防風林の欠点は狭い範囲でしか生じないので対し、効果は広い範囲で発揮されます(図1)。そのため、効果を見える化し、十分に理解できるようにした上で、防風林の取り扱いを検討していく必要があります。

緑のジャガイモと防風林の知られざる関係

2019年、十勝地域の高速道路で12台がからむ多重衝突事故が起こりました。強風で煙から飛ばされた土煙による視界不良が原因でした。十勝で防風林の気象観測をしていた私は、その後に行政の方から、防風林の減少を危惧した若手農家さんを紹介されました。烟に伺い、お話ししているうちに、強風が吹くとジャガイモ煙の歯を直す手間がかかるという話が出ました。歯が風で削られたまでは、育ったイモが土から出て、日光を浴びます。そのイモは、有毒物質が生じて緑色になります(写真1)ため、売り物にならなくなるのです。そこで防風林には、イモが緑色になる割合が高く、この点

斬新さが評価され、防風林の効果を手で触れて理解できるその模型は、環境・防災教育でも活用されるようになりました。歯が侵食された場所では、品種によってはイモが緑色になる割合が高く、この点についても論文にしていく予定です。

今後は効果解明に加え、欠点を減らす方法も検討し、地域の人々の意見を聞きながら防風林のあり方を考えていこうと思っています。

防風林から距離を変えた気象観測やジャガイモの調査、ドローンを用いた煙全体の測量を実施した中で、ドローンによる侵食観測は、当初の計画通りでは良い結果が得られませんでした。侵食の前と後の2回、地表面を測量し、侵食前後の標高差を算出する従来の手法では、2回の測量結果をまったく同じ位置で重ね合わせるために高い精度が必要となり、数cmの侵食量の評価には、精度が足りませんでした。

どうするか考えるうちに、機械で作られた歯の形は、侵食前にはどこでも同じと気付きました。そうであれば、侵食後に歯の高さを一回測量するだけで侵食分と布を得られ、従来ほど高い位置精度は必要なくなります。この気付きにより、防風林が侵食を防ぐ効果を煙全体で見える化できました(図2)。さらに最終年、新たに加わった共同研究者がレーザースキャナを搭載したタブレット端末で歯の形をスキャンし、3Dプリンタで歯の模型を作ってくれました(写真3)。歯に着目した侵食観測について論文を投稿すると、その



写真1 緑色になったジャガイモ
土から露出し、日光を浴びたことが原因。

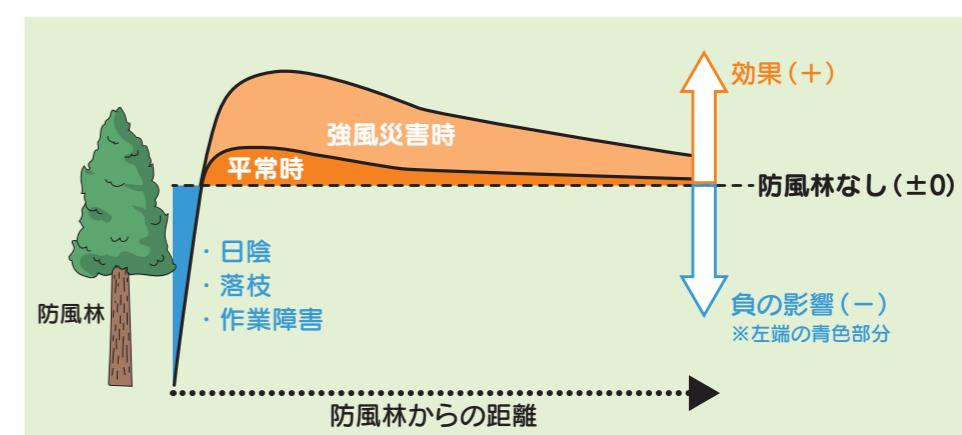


図1 防風林の効果と欠点の概念図

強風災害時には効果が見えやすくなるが、平常時には、狭い範囲で生じる負の影響の方が目立つてしまう。そのため、全体として効果の方が大きかったとしても、伐採が進み失われやすい。

単に風による直接的な作物損傷を防ぐだけではなく、緑色のイモを防ぐという、これまで知られてこなかった効果があるのではないかと考え、作物の研究者やドローンの得意な研究者に協力をお願いしてプロジェクトを立ち上げました。

煙の歯の形から、防風林の効果を見せる

風・土・作物などさまざまな観測(写真2)を実施した中で、ドローンによる侵食観測は、当初の計画通りでは良い結果が得られませんでした。侵食の前と後の2回、地表面を測量し、侵食前後の標高差を算出する従来の手法では、2回の測量結果をまったく同じ位置で重ね合わせるために高い精度が必要となり、数cmの侵食量の評価には、精度が足りませんでした。

どうするか考えるうちに、機械で作られた歯の形は、侵食前にはどこでも同じと気付きました。そうであれば、侵食後に歯の高さを一回測量するだけで侵食分と布を得られ、従来ほど高い位置精度は必要なくなります。この気付きにより、防風林が侵食を防ぐ効果を煙全体で見える化できました(図2)。さらに最終年、新たに加わった共同研究者がレーザースキャナを搭載したタブレット端末で歯の形をスキャンし、3Dプリンタで歯の模型を作ってくれました(写真3)。歯に着目した侵食観測について論文を投稿すると、その

評価には、精度が足りませんでした。

どうするか考えるうちに、機械で作られた歯の形は、侵食前にはどこでも同じと気付きました。そうであれば、侵食後に歯の高さを一回測量するだけで侵食分と布を得られ、従来ほど高い位置精度は必要なくなります。この気付きにより、防風林が侵食を防ぐ効果を煙全体で見える化できました(図2)。さらに最終年、新たに加わった共同研究者がレーザースキャナを搭載したタブレット端末で歯の形をスキャンし、3Dプリンタで歯の模型を作ってくれました(写真3)。歯に着目した侵食観測について論文を投稿すると、その

評価には、精度が足りませんでした。

どうするか考えるうちに、機械で作られた歯の形は、侵食前にはどこでも同じと気付きました。そうであれば、侵食後に歯の高さを一回測量するだけで侵食分と布を得られ、従来ほど高い位置精度は必要なくなります。この気付きにより、防風林が侵食を防ぐ効果を煙全体で見える化できました(図2)。さらに最終年、新たに加わった共同研究者がレーザースキャナを搭載したタブレット端末で歯の形をスキャンし、3Dプリンタで歯の模型を作ってくれました(写真3)。歯に着目した侵食観測について論文を投稿すると、その