

NEWS RELEASE

中国の旺盛なコムギ消費を支える「深～い根」の役割

- 華北平原は国内コムギ消費量のうち 51%を生産
- 華北平原ではコムギ生産を地下水灌漑へ過剰に依存し地下水位の低下が深刻な問題
- 中国科学院との共同研究により華北平原の石家でコムギ栽培試験を実施
- コムギは深さ2mまで根を発達させ僅かな土壤水を効率よく獲得できることを証明
- この根が子実(コムギ粉原料)生産を左右する生育終盤に効率よく土壤水を獲得できることを証明
- 華北平原の環境問題解決とコムギ自給率向上へ向けた栽培技術や品種改良への道筋

【概要】

中国の華北平原では、コムギ栽培に多量の地下水を消費しているため、地下水位が急激に減少しています。これは、食料生産の持続性を脅かす深刻な環境問題であり、水消費量を削減する栽培技術の開発が強く求められています。

三重大学と中国科学院の研究グループは、適切な安全保障輸出管理手続きのもと、華北平原のコムギ畑に根の発達深度を制御する構造物を埋設し、灌漑水量を変化させながらコムギを栽培する試験を実施しました。

その結果、「コムギの根は深さ 2m に到達すること」、「深い根を発達させれば子実(コムギ粉原料)生産を左右する生育終盤に効率よく土壤水を獲得できること」、などを明らかにしました。

この知見を活かし、根を深く発達させる栽培技術の開発や、根を深く発達させる新品種の育成が期待されます。この研究成果は、2022年7月1日、農業の水管理に関する世界的な学術誌『Agricultural Water Management』にオンライン掲載されました。

【背景】

華北平原は中国の国内コムギ消費量のうち 51%を生産する国内随一のコムギ産地です。平原の広範囲が半乾燥地に分類され、コムギの栽培期間には 50～150 mmしか降水量がありません。そこで、華北平原の農家は地下水を灌漑してコムギを生産しています。しかし、国内のコムギ消費量の増加に伴い、コムギ栽培面積が拡大したことで、地下水位の急激な低下という問題が顕在化してきました。これは、食料生産の持続性に大きな脅威であると同時に、深刻な環境問題であることから、水消費量を抑制するコムギ栽培技術の開発が求められています。

【研究内容】

本研究は、華北平原の西部に位置する農業資源研究センター(石家荘)のコムギ畑で実施されました。深さ 0.5、1.0、



1.5、2.0m の巨大な容器を埋設して畑土壌を充填し、十分量、半量、不足量の灌漑水を供給して、コムギを栽培しました。そして、土壌蒸発量、土壌含水量、根量、吸水量、収量(単位面積あたりコムギ子実収穫量)などを計測し、灌漑水が不足する条件下でコムギ根が如何に土壌水を獲得して子実(コムギ粉原料)生産に活かしているかを分析しました。その結果、「コムギ根は深さ 2m に到達すること」、「深い根を発達させれば僅かな土壌水を効率的に獲得できること」、「深い根を発達させれば子実生産を左右する生育終盤に効率よく土壌水を獲得できること」、「深い根を発達させるコストに対して収量のベネフィット(利益)が相対的に大きくなること、などが明らかになりました。

【今後の展望】

本研究は、コムギに「深～い根」を発達させることが華北平原の水問題に対する解決策の一つであることを示しました。この知見を活かし、根を深く発達させる栽培技術の開発や、根を深く発達させる新品種の育成が期待されます。深さ数cm～十数cmに発達する「浅～い根」ですら視覚的に捉えることは難しいのですが、三重大学と中国科学院の研究グループは、現在、「深～い根」を視覚的に捉える技術の開発に成果を上げつつあります。その調査技術を駆使して、今後は、栽培技術や新品種の育成に取り組んでいきます。

【論文情報】(論文発表の場合)

掲載誌: Agricultural Water Management

掲載日: 2022年7月1日

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377422002578>)

論文タイトル: Root efficiency and water use regulation relating to rooting depth of winter wheat

著者: Haotian Li, Lu Li, Na Liu, Suying Chen, Liwei Shao, Nobuhito Sekiya, Xiyang Zhang

<本件に関するお問合せ>

三重大学生物資源学部 国際資源植物学 教授 関谷信人

TEL: 059-231-9495 E-mail: sekiya@bio.mie-u.ac.jp