



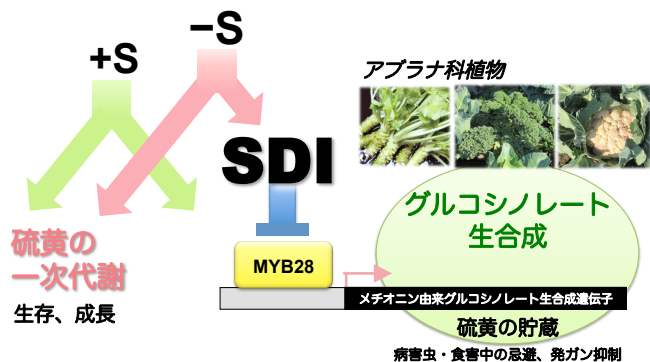
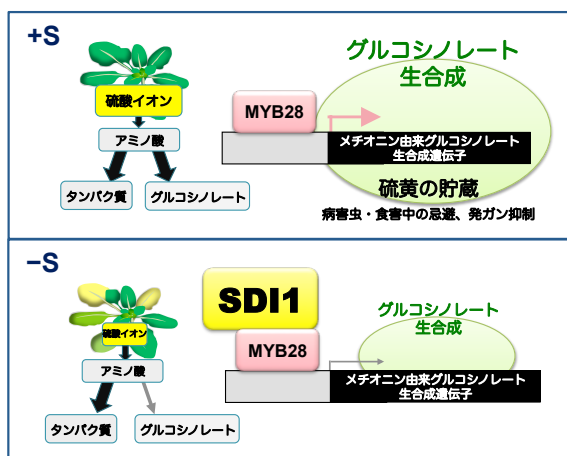
植物が硫黄の不足に応じてグルコシノレートの生合成を止める仕組みを発見 ～野菜を食べて発がん予防に期待～

九州大学大学院農学研究院の丸山明子准教授らの研究グループは、ドイツマックスプランク研究所のRainer Hoefgenグループディレクターらの研究グループ、福井県立大学の仲下英雄教授らの研究グループ、ドイツケルン大学のTamara Gigolashvili教授、秋田県立大学の小西智一准教授、ミシガン州立大学の高橋秀樹教授、千葉大学/理化学研究所の斉藤和季教授との共同研究により、植物が硫黄の少ない環境におかれた時に発現するタンパク質SDIが、グルコシノレートの生合成を抑制すること、その抑制がグルコシノレート生合成の促進因子MYB28との相互作用によることを世界で初めて明らかにしました。

硫黄は動植物の生存になくてはならない元素です。植物は硫黄を硫酸イオンとして取り込み、アミノ酸やタンパク質などとともに、人間にとって有用な化合物を多く合成しています。アブラナ科植物が作るグルコシノレートは、硫黄の貯蔵や病害虫を寄せつけない働きをするとともに、発がんを予防します。環境中の硫黄が不足すると、植物はタンパク質合成に使う硫黄を増やすためにグルコシノレートの合成を抑えます。しかし、その仕組みは解明されていませんでした。

研究グループは、硫黄が不足した時に遺伝子発現の上昇するSDIというタンパク質がグルコシノレートの生合成を抑制することを明らかにしました。SDIはMYB28と相互作用し、その働きを抑えることで、特にメチオニン由来グルコシノレートの生合成を抑制します。環境に応じた植物の代謝変換、有用化合物グルコシノレートの生合成調節に関する新しい発見です。この発見により、植物中のグルコシノレート量を調節することが可能になりました。アブラナ科の野菜には、白菜やキャベツ、小松菜などたくさんの種類があり、グルコシノレートを増やした野菜を食べることで、病気を予防することが期待されます。今後は、植物の成長との関係、硫黄が不足してSDIが増える仕組みを明らかにしていきます。

本研究成果は、2016年10月7日(金)午後2時(米国東部時間)に、国際学術雑誌『Science Advances』にオンライン掲載されました。



(参考図) SDIは、グルコシノレート生合成を抑制する

研究者からひとこと：働きの分からないタンパク質に焦点を当てることで、長らく不明だった硫黄欠乏によるグルコシノレート生合成の抑制機構を明らかにすることができました。植物が環境に応じて代謝の流れを変える精巧な仕組みには驚くばかりです。アブラナ科植物ではグルコシノレートですが、他の植物が作る有用な含硫化合物にも同様の調節機構があるかもしれません。