

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

【566】

埼玉大学・理工学研究の現場

少し前のお正月を思い出しほ
しい。お節料理には黒豆やお多福
豆が入っていて、お餅にはあんこ
が添えられていたかもしれない。
これらはマメ科植物であるダイ
ズ、ソラマメ、アスキの「豆」で、
いずれも食卓になじみのあるもの
だ。しかし、研究の現場では、マ
メ科植物の豆だけでなく、根っこ
にできるコブにも視線が注がれて
いる。

このコブは根粒(こんりゅう)
「写真」と呼ばれ、バクテリアの
一種である根粒菌が中にすみ着い
ている。根粒菌は大気の8割ほど
を占める窒素から、栄養として利
用できるアンモニアを酵素の働き
で作ることができる。私たち
人間も工業的に窒素からアンモ
ニアを合成できるが、それには膨大
なエネルギーを投入して高温高圧
で反応させる必要がある。これを
根粒菌は常温常圧ですべてのける
のだ。こうしてできたアンモニア
は、窒素栄養として根粒からマメ
科植物に提供されることとなる。
その見返りに、マメ科植物は光合
成で作ったスクロース(ショ糖)
をもとにして、炭素栄養を根粒菌
に与えている。このようにマメ科
植物と根粒菌は栄養の交換をして
共に生きており、おいしく立派な

マメの根っこにできるコブ 川出 健介 助教



豆はその恩恵のたまものである。
およそ6千万年前には成立し、現
在まで続いている根粒共生という
関係である。

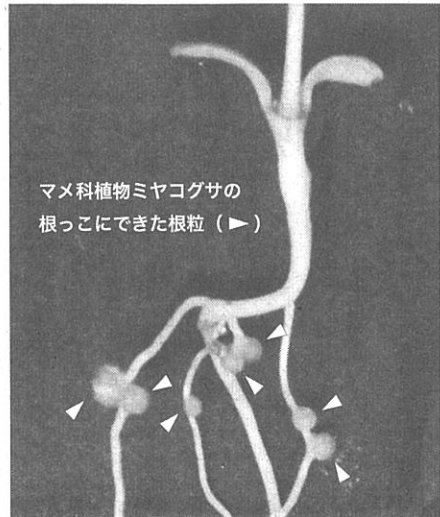
それでは、この根粒、根っこに
たくさん付けば良いかというそ
うではない。マメ科植物は根粒が
出来過ぎないように厳密にコント
ロールしている。そうでないと根
粒が次から次へとできてしまい、
マメ科植物の成長はどんどん悪く
なってしまう。これは、光合成で
作った炭素栄養を過剰な根粒が食
べ尽くしてしまつたらと考えら
れてきた。それに加えて、私の研
究グループでは、根粒ができてき
.....

て根っこの表面
を覆つてしまつ
と、根っこから
水を吸う能力が
弱まってしまう
ことを見いだし
た。この発見か
ら、マメ科植物
は水を得るか、
窒素栄養を得る
か、バランスを
うまく取つて根
粒共生を維持していることが分か
つてきた。

私の研究グループでは「水」を
キーワードとし、どのように根粒
.....

かわでけんすけ 1983年生まれ。
2011年3月東京大学大学院修了。博
士(理学)。自然科学研究機構 基礎生
物学研究所の助教などを経て、23年4月
から現職。専門は植物の成長を代謝生理
の視点から解き明かす研究。

マメ科植物ミヤコグサの
根っこにできた根粒 (▶)



の出来過ぎを防いでいるのか、も
し出来過ぎたとき、どのように成
長が悪くなつてしまつのかを明ら
かにする研究に取り組んでいる。
このような素朴な疑問から、マメ
科植物は根粒共生を介してどのよ
うに自然界を力強く生き抜いてき
たのか理解したいと考えている。
皆さんも、次に豆を食べるとき、
目には見えない土の中の根粒共生
をぜひ思い出してください。