

分子生態学的手法による テンサイ生育促進微生物の探索と選抜

(独)農研機構 北海道農業研究センター



有用微生物を活用して化学肥料を減らすことを目的として、①非培養法によりテンサイの共生微生物群を明らかにし、②細根から800菌株を分離しました。その結果、③テンサイの根に安定して共生し、テンサイ幼苗への生育促進効果を持つ有用微生物を選抜することができました。



非培養法

培養せず遺伝子分析

培養法

共生微生物相の解明

施肥条件がテンサイの共生微生物に与える影響

分類	葉身			葉鞘			主根			細根		
	NPK	PK	K	NPK	PK	K	NPK	PK	K	NPK	PK	K
ゲマティモナス門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	0.7
アルマティモナス門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	0.7
クロロフレクサス門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	1.3
アシドバクテリウム門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	2.2	4.0
ヴェルコミクロビウム門	-	-	-	-	-	-	4.6	2.4	2.2	1.7	1.5	4.0
ディノコッカス-サーマス門	-	-	-	-	0.6	-	-	-	-	0.6	-	-
プランクトマイセス門	-	0.6	0.6	-	-	-	4.6	4.3	6.7	2.8	0.7	1.3
バクテロイデス門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.1	19.3	19.2
放線菌門	5.1	7.9	5.4	9.7	2.2	2.8	7.2	6.1	3.9	6.7	0.7	4.6
フィルミクテス門	6.9	4.0	1.2	8.3	2.2	1.1	2.6	0.6	1.1	0.6	-	1.3
プロテオバクテリア門	88.0	87.6	82.8	81.4	85.5	84.4	79.8	86.0	83.1	54.1	89.8	81.6
α-プロテオバクテリア綱	29.1	41.2	22.2	57.2	58.4	69.1	38.8	50.0	56.7	15.0	25.9	22.5
β-プロテオバクテリア綱	2.9	1.1	10.2	9.0	2.8	2.2	13.2	6.7	9.6	15.0	14.1	16.6
γ-プロテオバクテリア綱	56.0	45.2	59.3	15.2	34.3	22.5	19.1	17.7	11.8	21.1	28.1	19.2
δ-プロテオバクテリア綱	-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.7	3.9	1.5	2.6
未分類のプロバクテリア	-	-	0.6	-	0.6	-	8.6	11.0	3.9	1.1	-	0.7
未分類細菌	-	-	0.6	0.7	-	1.1	1.3	0.6	2.8	1.1	3.0	1.3

プロテオバクテリア門の微生物が安定して存在し、栄養条件が悪化するとα-プロテオバクテリア綱の割合が増加すること明らかにしました。

共生微生物の組織特異性と存在量の情報

生育促進微生物の選抜

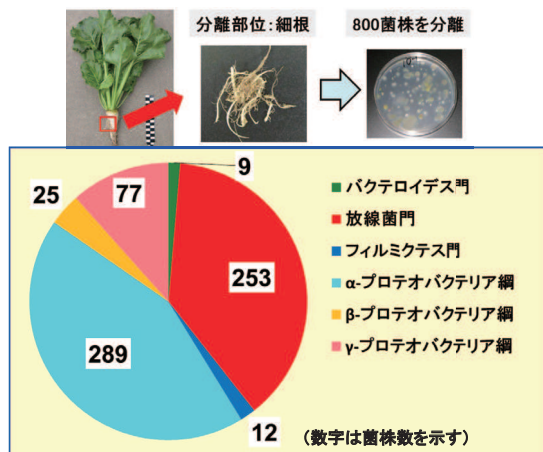


図 分離細菌の内訳

遺伝子解析の結果、分離菌の多くは放線菌門とα-プロテオバクテリア綱に属していました。特に、マメ科の共生細菌として知られる根粒菌の仲間が多く分離されました。

50菌株を選抜

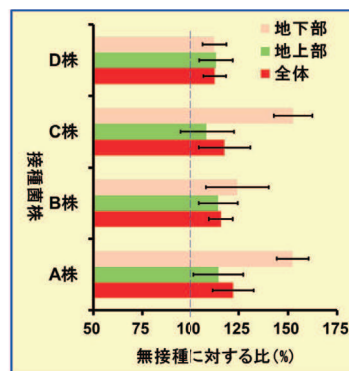


図 乾物重に対する接種効果

生育促進をもたらす有用微生物を選抜しました。根組織への生育促進効果を顕著に示し、育苗促進効果や増収効果が期待されています。