

## 蘇鐵に對する窒素養分の給源

教授 農學博士 吉村清尙

元來蘇鐵は如何なる瘠薄の土壤に於ても特に窒素肥料の施給を受けざるも猶ほ良く生育繁茂するを常とす。而して余は數年來蘇鐵の化學的組成を研究するに當りその各部分に窒素の含有量少からざる事實を明かにするに及び蘇鐵所含の窒素は何れにその給源を仰くものなるかの疑問を懷くに至れり。今試に蘇鐵の莖幹葉及び種實中の窒素量を檢定するに次表の如し。但し比較の爲他の豈科植物莖中の含窒素量をも附記せん。

新鮮態

乾燥態

蘇鐵	種實(種仁)	
	莖幹	葉
豌豆莖	一〇四〇	一三三八
蠶豆莖	一六三〇	一九四一
大豆莖	一三一〇	一五二三
紫雲英	〇四八〇	二六六七
青刈豌豆	〇五一〇	二七五〇
	〇五七八%	一四五〇%
	〇八三六	一八七〇
	一三九八	二四三四

青刈大豆

〇・五八〇

二・九〇〇

右表に據りてこれを觀れば蘇鐵の莖葉は窒素成分に富み而も荳科植物に甚だしく劣らざることを認め得べし。今六十年生蘇鐵幹(重量一六貫 $\parallel$ 六〇・一一二盃)に生葉(平均重量八五瓦)百三十個を發生するものとせばその所含全窒素量は左の如くなる。

幹	三四七・四四七瓦
葉	九二・三七八瓦
計	四三九・八二五瓦

以上は地上の莖葉中に含まれたる窒素量なるが、尙ほ地下の根部中にも多量の窒素を含有すべきや明なり。今假りに地上莖葉中の所含窒素量を蘇鐵一本につき四三九・八二五瓦とし一段歩の地積に三百本を植ゆるものとせば一段歩の蘇鐵體中に含める窒素の總量は一三一・九四八盃( $\parallel$ 三五・一二六貫)となる。これに根部に含まれたる窒素を加算せば少くとも一五〇盃( $\parallel$ 三九・九〇〇貫)以上に達すべきが故にこれを六十年間に割り當つれば一ケ年の平均集積窒素量は六百六十五瓦となる。今又當地方に於ける一ケ年の雨雪中に含まれて地上に降下する化合態の窒素量は一段歩の地積に對し僅々七十六瓦に過ぎず。仍て單に此の如き僅少の天然供給の窒素のみを以てしては到底蘇鐵の需要に應ずること能はざるや明白なりとす。果して然らばこれが給源は何れに歸すべきか。從來諸學者の研究により蘇鐵の根部には分裂藻の一種アナベナ、シカデルム(Anabaena Cyadernon)の共生することは既に公知の事實なれども此もの、共生作用によりて空氣中の遊離窒素を攝取同化し得るや否やは今尙ほ不明に屬

す。これ研究の興味ある問題たる所以なり。余は此問題を間接的に解決せんが爲に先づ寄生藻の共生せる根と然らざる根とを各別に分析して所含窒素量を比較したるに次の結果を得たり。

乾燥物百分中

分裂藻の共生せる根

三・五五〇

分裂藻の共生せざる根

一・八三六

即ち寄生藻の共生せざるものはその含有窒素量がその共生せる根に比すれば約半量に過ぎざるを知るなり。尙ほ右二種根の主要無機成分を定量せる成績を示せば左の如し。

乾燥物百分中

普通根

分裂藻の共生せる根

粗灰分

三・八一五

七・九一三

加里

〇・二〇二

〇・九四六

石灰

一・一九五

〇・一七二

苦土

〇・〇〇五

〇・五五〇

磷酸

〇・〇八二

〇・四七七

粗灰百分中

加里

五・二九八

一一・九五四

石灰

三一・三一七

二・一六七

苦土 〇・一三二  
 六・九五  
 硫酸 二・二四四  
 六・〇二三

又根部に寄生藻を有する幹と寄生藻を有せざる幹とにつき略同大の葉を選び所含窒素量を定量し比較するに左の如し。

分裂藻共生幹の葉 分裂藻共生せざる幹の葉

生葉中 〇・六〇五% 〇・五八四%

窒素量の比率 一〇〇・〇 九六・五

以上の成績に據り蘇鐵中の窒素の大部分はその給源を空氣中の遊離窒素に仰ぎ且つその遊離窒素の攝取同化は共生分裂藻の作用と親密の關係あることを推定するに難からざるなり。尙ほ以上の推定を證明せんが爲に大正九年四月同大の苗(三年生)二株を選び一つは全く共生藻を除去し他の一はそのまゝとなして植木鉢内に別々に移植し置き少量の木灰を施したる外全く窒素養分を施すことなく同年十一月十三日收穫してそれぞれ其重量を秤量し且つその所含窒素量を定量したるに左の結果を得たり。

	新鮮態 (瓦)				乾燥態 (瓦)			
	莖	葉	根	全體	莖	葉	根	全體
(甲) 分裂藻 共生株	一三・一〇	一一・二四	四六・二〇	一七〇・四	二九・九	四・二八	八・〇六	四二・三
(乙) 分裂藻の共生せざる株	七五・五三	四・六〇	一四・七〇	九四・八三	二二・三	一・四六	二・五四	二五・二

乾燥物百分中の窒素量

	莖	葉	根
(甲) 分裂藻の共生株	一・八三二	一・七九二	二・一三二
(乙) 分裂藻の共生せざる株	一・〇九四	一・八三二	一・八三三

一株の窒素量(瓦)

(甲) 分裂藻の共生株	莖 〇・五五〇	葉 〇・〇七五	根 〇・一七二	計 〇・七九七	比率 二七一
(乙) 分裂藻の共生せざる株	" 〇・二二二	" 〇・〇二七	" 〇・〇四六	" 〇・二九四	" 一〇〇

右表に據れば分裂藻の共生せる株は然らざる株に比して窒素を含むこと頗る多く一〇〇に對する二七一の比をなせり。この成績により蘇鐵は分裂藻の共生に依り空氣中の遊離窒素を攝收同化するものなることを推知し得べし。



A 分裂藻の共生せるもの  
B 分裂藻の共生せざるもの