

発芽種子の自害現象

澁谷紀起

(山形大学農学部作物学育種学研究室)

Toshiaki SHIBUYA : Suicidal Behaviors in Germination.

種子を取囲む組織または器官を総称して仮に被子体と名付け、被子体に包まれたまま種子が発芽することを、仮に被子体内発芽と名付ければ、皮大麦の芽が外穎の下で発芽伸長することや、落花生種子が莢のまま播かれることによつて莢内で発根生長することは、まさに被子体内発芽に相当する。このような被子体内発芽の際には、大麦の外穎や落花生の莢の、発芽阻止力は、初めは強力であろうが、次第に減耗されて来るものであつて、従つて、此の阻止力減耗と、被子体内部の芽や根の伸長や生長とが、歩調が合っているかどうかによつて、芽や根の被子体外への出現時期が甚だ異つてくるわけである。

ゆえに、芽や根の被子体外への出現時期のみに依り、種子自体の発芽能力を知らうとするのは誤りである。

筆者は、種子自体の発芽の実力が、特別に高まるか或は大であることによつて、却てその実力に反比例して、芽や根の伸長や生長を遅らさねばならなくなるに至る経過を、実験によつて少しく観察し得たので、この結果を報告する。

実験及び考察

(1) 大麦会津4号——皮麦

この大麦の乾燥種子及び浸水種子 (23°C の水に15時間) に対し、高周波 (波長 6.2m, 照射時間 6分) を照射したものを A区とし、照射しないものを対照区とし、両区を無稈 (穎をピンセットで除いた) 及び有稈の状態が発芽床に置床した。置床後3日目の測定結果は第1表のとおりである。

無稈の状態では、A区が対照区より芽長において優つたから高周波照射が、特別に種子自体の発芽のスピードを、早めたと言ひ得る。

しかるに有稈の状態では、無稈の場合と全く逆になり、対照区が、A区よりも芽長において優る。

無稈の状態では、種子自体の発芽伸長の実力が、そのまま芽長に表現されるが、有稈の状態では、稈 (穎) の発芽阻止力が加わっている。そこで、上記現象を次のように解釈したい。

第1表
発芽した麦の芽長 (発芽温度 25°C)

区	項目	体外に出た芽の長さ mm
無	乾燥種子 (対照)	2.92
	乾燥種子 (A)	10.32
稈	浸水種子 (対照)	14.05
	浸水種子 (A)	16.18
有	乾燥種子 (対照)	1.33
	乾燥種子 (A)	0.13
稈	浸水種子 (対照)	9.08
	浸水種子 (A)	4.14

適度の高周波が発芽及び芽の伸長に対し促進的に作用しながらも、皮麦外穎 (Lemma) の発芽阻止力或は穎粒間粘着物質の発芽阻止力に対しては、何等の減耗作用をも及ぼさなかつたために、芽の伸長と阻止力減耗とが、歩調が合わず、種子自体及び芽は呼吸困難となつて、自らの伸長を遅らさねばならなくなつた、と。

(2) 落花生

山形縣立農試砂丘分場産、品種、サウザンクロス、千葉小粒及び黄粒立茎を供試材料とした。採種後の日数及び取扱いからみて、種子の休眠性が完全に無くなつていたものである。

1 莢内に完全に2粒入り、莢に割目のない、完璧の莢を選び、先豆を上方に基豆を下方に直立に、莢のまま置床した。

発芽床には、焼いて乾燥させた砂を用い、それに水道水を注入して、水分が100%、80%、60%、40%及び20%の5つの区を用意した。

置床後6日目に於ける調査結果は第2表のとおりである。

第2表 炭播落花生の発芽 (発芽温度 28°C)

区 水分 %	品種 播種の 深淺		サウザン クロス		千葉小粒		黄粒立茎	
	莢内 の種子	深淺	深	淺	深	淺	深	淺
100	先豆	豆	○	○	○	○	○	○
	基豆	豆	○	-	○	○	○	+
80	先豆	豆	-	○	○	○	-	-
	基豆	豆	-	卍	○	○	-	卍
60	先豆	豆	○	-	○	○	○	○
	基豆	豆	卍	卍	○	○	卍	+
40	先豆	豆	○	+	-	-	○	○
	基豆	豆	+	+	+	+	-	-
20	先豆	豆	○	○	-	○	○	○
	基豆	豆	○	○	+	+	-	-

備考

- : 根やヒポコチルが、莢の外部に現われない
- : 僅かに出現
- +: 充分に出現
- 卍: 同上。側根が明瞭に多数発生

出現し、実力が劣る種子からは速く出現して来ると言う第2表の現象に対し、筆者は次のように解釈し度い。

先豆が、その大きさに於て基豆より優るから、基豆よりも大きく吸水膨張し、且つ基豆よりも旺んな呼吸をする。併し、先豆が破ろうとする莢の中間部の抵抗は、基豆が破ろうとする莢の基部 (Gynophore が着いていた部位) の抵抗よりも遙かに強い。そこで先豆はその根を、基豆と莢との間隙をでも通そうとするが、その余地が全然なく、とかくするうちに、先豆は呼吸困難に陥り、その根は生長し難くなり

第2表によれば、土壤水分に対する発芽適応性の品種間差異が判然するが、同時に、全区を通じて、先豆が基豆よりも、莢外への発根出現の程度が劣つてゐることがわかる。即ち上記の如くして莢のまま播いた場合、莢内の種子のうち、先豆の方が常に基豆よりも遅れて、根や胚軸を莢外に出現させて來るのである。

併し、第3表でわかるとおり、供試3品種は、先豆の方が、基豆よりも重く且つ大きいのであつて、これは、砂丘地圃場に於て結莢発育の際、先豆の方を下向けていたからであらう。それ故、豆自体の発根生長能力から言えば、先豆が大で基豆が小であるはずである。

発根生長の実力に於て優る種子からは遅く

胚軸も伸び難くなる。結局、基豆によつて莢基部縫合線が破られて、莢中間部まで、ひび割れされるか、または酸素を補給されるようになってから、先豆の根が本格的に生長し莢外へ出現し始めるようになる、と。

第3表 落花生1粒当り重量の分布表

品 種	種子	1 粒 重 gr							測定 莢数	平均 1粒重 gr
		0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1		
サウザンクロス	先豆 基豆	—	6	14	14	10	6	—	50	0.408 0.352
		—	1	11	15	12	8	3		
千葉小粒	先豆 基豆	—	—	8	16	21	5	—	50	0.354 0.286
		—	—	2	8	23	15	2		
黄粒立莢	先豆 基豆	—	6	26	15	2	1	—	50	0.458 0.421
		—	5	16	19	6	2	2		
神奈川中粒	先豆 中豆 基豆	1	8	4	5	2	2	—	22	0.477 0.501 0.463
		1	6	9	5	—	1	—		
		2	5	4	6	4	1	—		

第3表の神奈川中粒は1莢3粒の品種で、本文には無関係であるが、供試3品種に対する参考として掲げた。

摘 要

皮大麦の稈に包まれたタネと、落花生の莢に包まれた先豆とを実験的に発芽させ、それらの発芽に際しての自害的行動を観察し、これを記述した。

文 献

- 1) 水島宇三郎・細田友雄・水島三一郎 (1943) : 超短波の小麦種子の発芽時生育に及ぼす影響 農及園 18 (7)
- 2) 澁谷常紀 (1934) : 落花生種子の莢内位置による発育順位の人工的轉換について 日.作.紀. 6 (3)
- 3) Tsunetoshi SHIBUYA (1938) : Forcing the Germination of Dormant Seeds by Means of Growth Hormone. Jour. Soc. Trop. Agr. Japan 10 (1)
- 4) 山本健吾 (1950) : 大麦品種の穂発現象に関する研究. 東北大学農学研究所彙報 2 (2)

Summary

1. The following two suicidal behaviors were observed by the present author in the germination of barley seeds with glumes and peanut seeds in pods.
2. The more greatly the germinating activity of barley seed was promoted independently with the glume by a high-frequency electric wave, the more tightly the sprout would be closed up in the glume, so that the sprout could not more elongate.
3. The upper seed in peanut pod of comparatively quickly germinating activity was quickly asphyxiated in the pod by the quickly oxygen-inhalating activity of itself.

○農学部学生に課する一般植物学の教授目標

Davis, D. E.: Objectives of a general botany course in an agricultural college (Americ. Journ. Bot. 37 : 659, 1950)

農学部学生に対して一般植物学を教授する目標は何かと云うと、まづこれを純粹に実利的なものと学理的なものとの二つの範疇に分けることができる。然しこの両者は完全に独立したものでなく、また互に矛盾したものでもない。

さてこの二つの範疇の各々を更に六つに細分するこ

とができる。即ち、まず実利的な方面では、(1) 顕微鏡を操作する技術を修得させる、(2) 植物体内に於ける養分の合成とその利用に関する基本的智識を与える、(3) 種々の物質が植物体内に入る機構や植物体内にある種々の物質の生理的意義を究明する、(4) 植物の構造や生長に関する一般的智識を与える、(5) 普通の樹木の名とその特徴を覚えさせる、(6) ある程度の術語を理解させる、等がある。これに対して学理的な方面では、(1) 植物学及び自然科学の他の領域でも用いら

(37頁え続く)