

無胚米並に多胚米の出現、性狀及び遺傳に就きて

農學博士 近藤 萬太郎

一色 重夫

緒言

著者等の一人一色は、昭和六年産の雄町及び神力の玄米中に無胚玄米を見出し、又昭和七年産の旭の玄米中に無胚玄米及び多胚玄米を見出したり。是等の胚の異狀は玉蜀黍、大麥、小麥に於て認めらるゝのみならず、米につきても往々見出さるゝものにして、是等の現象につきては既に報告せられたるものあり。されど茲に著者等は自己の材料につきて調査したる結果を報告し、以て從來の知見に寄與する所あらんとす。

第一章 無胚米

一、無胚種子に關する文獻

デメレッツ⁽⁴⁾ (Demerec, M.) (1923) によれば玉蜀黍に無胚種子ありて、其形及び大さは普通種子に同じく、胚と反對の面より見れば有胚と無胚と區別し得ず。されど胚側より見れば胚が全く無きか、或は跟跡を留むるのみなる故に、

其部分が凹窪となり、上面が皺のある果皮にて蓋はれ居るが故に、無胚を容易に認め得べし。又縦断面に於ては、胚のある部分が穴となり居るを見たり。此無胚種子は有胚種子に比して遺傳は劣性にして、その無胚種子の分離比は 63:1、15:1、3:1、9:1 等なるが故に、無胚に對し少くも四因子が存在するを認め、三因子は重複因子にして、他の一因子が獨立因子なり。而して取引せらるゝ品種につき白花受精をなして、無胚種子の存否を調べたるに、品種の約七五%には無胚種子の出現するを認めたり。而して其分離比は品種によりて異なれりと。

ハーラン及ポーブ⁽⁵⁾ (Harlan, H. V. and Pope, M. N.) (1925) は大麥の雜種試験に際して、無胚粒を六粒及び無胚乳粒を稍多數に發見したり。其内無胚粒は外觀に於ては、普通と異らずして、只胚のあるべき部分が少しく凹入するなり。其一粒は極めて小なる異狀胚を有せしも、他五粒は全く胚組織と見るべきもの無かりし。無胚なる時は種皮の下が小さき腔となりて、其中に破壊せられたる組織あり。又無胚乳にては種皮は普通の如くなれど、糊粉層も澱粉も存在せず。普通の胚が存在し、胚乳の處には胚乳の始原となるべき組織が分散す。上述の如き現象は、單一受精が起りて無胚の場合には卵核が受精せざりしなるべく、又無胚乳にては、胚乳核の受精が起らざりしものと見るべし。又受精後に障害を受けし爲めに、一方が發育せざりしか、或は澱粉を構成すべき酵素の存在せざる場合かを考へ得れど、組織を見たる上より判斷すれば、單一受精の結果と見るべきなりとせり。

ライオン⁽¹³⁾ (Lyon, E.) (1928) は無胚小麥を見出したる最初の人なりと自稱せるが、氏によれば無胚小麥は決して特殊の現象にもあらず、又品種が限定せられたるものにもあらずして、十五萬粒を検べたるに〇、一%の無胚小麥を見出したりと云ふ。無胚粒は普通粒によく似たるも、胚部が窪み居れるを認む。若し發芽すべき條件を與へたる時に、無胚粒

も呼吸作用をなし、その酵素が活力を呈する等生氣を喚起するものなりや否やを調べたるに、呼吸作用によりて、普通粒が1gにつき六日間に26.5mgのCO₂を出す時に、無胚粒は22.09mgのCO₂を出すを見たり。それ故無胚粒にても發芽し得る状態に置く時は、胚乳が呼吸作用を營むことを知るなり。又カタラーゼの活力を見たるに、完全粒○、○二五gにて、五分間に酸素を0.17cc遊離したる時に、同じ重さの無胚粒にては0.12ccの酸素を遊離したり。而して兩者の差異は胚中のカタラーゼの活力によると見るべし。右の如く無胚粒にても呼吸作用をなし、カタラーゼを有するを認む。只胚は胚乳に比して、同じき重量の比に於ては、多くの呼吸作用を營むを知るなり。又發芽し得る状態に六日間置く時は無胚粒の澱粉も變化するを認むと。

ノサトフスキー⁽¹⁴⁾ (Nossatovsky, A.) (1928—29) は北コーカサス地方にて、一九二五、一九二六、及一九二七産の小麥に無胚粒を見出したり。その粒は形、大き、肥滿等の點に於ては普通種子と何等異なる處なきも、胚無き故に勿論發芽せず。されど、胚のある可き部分が傷害せられざりし故に、生成の最初に於て胚は出來ざりしものと云へり。

カメンスキー及オレコバ⁽¹⁵⁾ (Kamensky, K. W. and Orechova, J. A.) (1932) は、小麥、ライ麥に就き、無胚種子の形態解剖的記載をなせり。又此の無胚種子は燕麥にも一度發見せりと謂ふ。

鈴田、末松兩氏⁽¹⁶⁾ は稻につきて無胚粒並に水胚乳粒を見出したり。その無胚粒にては胚が全く無きか、或は胚の存在すべき部分に少しく皺を有するのみにして、他は何等普通のものとは差異無きなり。又水胚乳粒にては胚並に果種皮等は形成せらるゝも、胚乳部は無色透明なる水溶液が充満して、澱粉なし。此等は糯と粳との雜種F₂の半稔性個體に於て全蠡花數に對し水胚乳粒を一、七九%、無胚粒を○、二二%生じたるを見たり。而して此現象を單一授精の結果なるべしと

報告せり。

以上述べし所によりて、無胚種子は玉蜀黍、大麥、小麥、ライ麥、燕麥、稻に於て全く同一の現象として出現するものなるを認むるなり。著者等の見出したる無胚米も鈴木氏等の例に異らざれど、雜種半稔稻にならずして普通の稔稻に發生せしことは異なる所なり。

二、無胚玄米の調査

一色は昭和六年産の神力玄米中に、形及び大きさは普通玄米に異らざるも、胚を有せざる玄米を偶然發見したり。この無胚粒の割合を調べる爲め、神力玄米五リツトルを調査せるに、二十九粒の無胚玄米(第一圖3)と、著しく退化せる胚を有する一粒の玄米(第一圖2)とを見出したり。更に同年産の雄町玄米五リツトルに就きて調査したるに、二十二粒の無胚玄米と、退化せる胚を有する一粒の玄米とを得たり。又昭和七年産の旭玄米五リツトル中に二十粒の無胚玄米を見出したり。是等無胚玄米と普通の有胚玄米とを比較すれば、無胚粒の多くは發育不良にして、二十粒の長さ、幅、厚さを測りたるに、無胚粒は有胚粒に比して概して小なるを認む(第一表)。勿論發育良好にして、豐滿なる無胚玄米も僅かに存在したり。

第一表 普通玄米(有胚)及無胚玄米の大きさの比較

品 種	大 小	有胚玄米	無胚玄米	差 異

無胚米並に多胚米の出現、性状及び遺傳に就きて

種 力	長さ	幅	厚	種 厚	長さ	幅	厚	種 厚
	mm	mm	mm			mm	mm	
神	5.238 ± 0.017	3.139 ± 0.014	2.111 ± 0.008	※	5.202 ± 0.029	3.010 ± 0.024	1.957 ± 0.017	-0.036 ± 0.034
	3.139 ± 0.014	2.111 ± 0.008	5.202 ± 0.029		-0.129 ± 0.030			
	2.111 ± 0.008	5.202 ± 0.029	1.957 ± 0.017		-0.154 ± 0.018			
雄 町	5.406 ± 0.018	3.190 ± 0.012	2.220 ± 0.013	※	5.482 ± 0.026	3.065 ± 0.014	2.052 ± 0.019	+0.086 ± 0.032
	3.190 ± 0.012	2.220 ± 0.013	5.482 ± 0.026		-0.135 ± 0.018			
	2.220 ± 0.013	5.482 ± 0.026	2.052 ± 0.019		-0.198 ± 0.023			
旭	5.229 ± 0.026	3.125 ± 0.012	2.088 ± 0.010	※	5.224 ± 0.032	3.021 ± 0.022	1.982 ± 0.018	-0.015 ± 0.041
	3.125 ± 0.012	2.088 ± 0.010	5.224 ± 0.032		-0.104 ± 0.025			
	2.088 ± 0.010	5.224 ± 0.032	1.982 ± 0.018		-0.108 ± 0.021			

備 考 1) 蓋然誤差…… $P.E.m = \pm 0.745 \sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}$

$M_1 - M_2 \pm \sqrt{e_1^2 + e_2^2}$ によりて計算

2) ※……蓋然の確率なるもの

無胚玄米は之を播種するも發芽することなきは言ふを俟たず。

大麥、小麥、玉蜀黍に於ては、無胚粒にては胚の在るべき部分が窪みたりと報告せらるれど、著者等の見たる無胚粒にては其胚のあるべき部分が特に窪みたるを認めざりし。(第一圖)有胚米を沃度沃度加里に浸すときは、胚の部分は褐色に、他の部分は濃藍色に染まることは既知の如きが、無胚米を沃度沃度加里に浸すときに、胚の存在すべき部分に褐

色を認めざりし。これ胚に相當すべき組織の無きを示す。よりに無胚米の胚のあるべき部分を鏡檢すれば第二圖の如く内胚乳(澱粉組織)によりて充滿せらるゝを認む。勿論その切片を沃度沃度加里に浸せば、糊粉層と澱粉組織とを明瞭に區別し得るなり。よりに米にては胚の存在すべき部分に迄内胚乳が充滿せりと見るべく、爲めに既報の如く其部分が四窪となり居らざるを認むるなり。

次に無胚米の出現の頻度を見んとして昭和七年に、雄町及び神力の水田に於て、普通の稔稻三百株につきて、それぞれ一穗宛抜き取り、各穂別に糶摺を爲し、無胚米を調査したり。その結果、雄町に無胚米を一粒を有するもの三穗、神力に一穗を見出したり。其關係は第二表の如し。

第二表 無胚米を含む穂に於ける普通米(有胚)と無胚米との數

品 種	穂の番號	普 通 米	無 胚 米	計
雄 町	1	85	1	86
	2	89	1	90
	3	77	1	78
神 力	1	65	1	66

雄町にては三百穂の内二百九十七穂は普通米のみを有し、三穂にのみ無胚米を一粒宛を有し、神力にては三百穂中二百九十九穂は普通米にして、僅々一穂のみが無胚米を一粒有せしなり。故に無胚米の出現の頻度は極めて小なりと云ふ

無胚米並に多胚米の出現、性状及び遺傳に就きて

べし。前例によれば雄町一穗に平均八十五粒着きたりとせば、三百穗にて、二萬五千五百粒につき僅かに三粒の無胚米を生ぜしことゝなるべく、又神力の一穗粒數を六十五粒とせば、三百穗にて、一萬九千五百粒につき無胚米を一粒生ぜし割合となるなり。

次に遺傳の状況を見んとして、無胚米を含みし前記雄町及び神力の穗の普通玄米を昭和八年に播種栽培して、調査したる結果、出穗期、成熟期、草丈、稔實等は普通の稻に同じ。是等の株を株別に糶摺して、無胚米を調査したる結果は第三表の如し。

第三表 無胚米を含みし穗の次代の無胚米數

品 種	穗の番號	總株數	普通米のみを生ぜし株數	無胚米を生ぜし株數		
				一株に無胚米一粒	一株に無胚米二粒	計
雄 町	1	79	77	1	1	2
	2	84	82	0	2	2
	3	76	76	0	0	0
神 力	1	80	80	0	1	1

第三表によれば、無胚米を生ぜし穗の籾米を蒔きて得たる次世代に於て、雄町にては二百三十九株中に四株に無胚米を一粒又は二粒生じ、又神力にては六十株につき無胚米一粒に有せし株を一株生じたり。よりて、前例によれば雄町、神力を通じて六十株中に一株に無胚米を生じたる割合なり。

三、考 察

昭和六年産の神力及び雄町並に同七年度の旭の玄米中に混在せし無胚玄米の割合は五リットルに對し僅かに平均二三、七粒なり。今五リットルの米粒數を十四萬粒と假定すれば、僅かに〇、〇一七%の無胚米を含むに過ぎざるなり。又第二表の結果に基づきて雄町の三百穗に二萬五千五百粒ありとせば、其中に無胚米三粒ありし故に、無胚米の歩合は〇、〇一二%となり、同様の推算によりて、神力にては一萬九千五百粒中に無胚米を一粒生ぜし故に、〇、〇〇五%の無胚米を生ぜし割合となるなり。故にその歩合は〇、〇一〇、〇二%となりて、ライオン⁽¹⁴⁾が小麥に無胚粒を約〇、一%存するを見たりと云へるに比すれば、米にては小麥よりも稍少きものと云ふべし。

無胚米の形は普通玄米の形と同様なることは、デメレツツ⁽¹⁾の玉蜀黍、ノサツトヴスキー⁽¹⁵⁾の小麥の無胚粒につきて述べたと同じ。されど著者等の測定によれば無胚玄米は普通玄米に比して發育稍劣りて、小さ小なるが如きを認めたり。

デメレツツ⁽⁴⁾の無胚玉蜀黍にては、胚のあるべき部分が凹窪し、皺のある果皮に覆はれ、其内側が穴となれり。又ハラーン⁽⁵⁾が大麥につきて、ライオン⁽¹³⁾が小麥につきて、無胚粒に於ては胚のあるべき位置が窪み居れりと述べたり。されど著者等の見たる無胚米にては、胚の在るべき部分は内胚乳の組織にて滿されて、糊粉層も其上面に發達して凹窪せるが如きこと無かりし。(第二、三圖)

鈴田、末松兩氏⁽¹⁶⁾の見出したる無胚米は、糯と粳との交雜に基づきたる半稔性水稻に生ぜし場合にして、其割合は全

無胚米並に多胚米の出現、性状及び遺傳に就きて

蠶花數に對し〇、二二%と云ふ多數を示したり。而して父母兩系の十一穗にては無胚米を生ぜざりしと。然るに著者等の調査せる無胚米は稔稻たりしこと、及び其無胚米出現の歩合は右の如く大ならざりしことを異る點となす。

無胚米は遺傳するや否やにつきて考察するに、遺傳せざると見るを妥當なりとせん。例へば、無胚米を生ぜし穗の粒を蒔きて得たる次世代に、無胚米を全く生ぜる場合を見るのみならず、又之を生ずるとするも約六十株中に一株に無胚米を一、二粒を生ずるに過ぎず。されば遺傳と云はんよりも偶然に生ぜしと見るを妥當とすべし。その無胚粒を生ずるは重複受精をなす時に偶然に胚を生ずべき受精が行はれざりしか、或は一旦受精するも胚の生成が中途にて阻止せられしによるべし。胚が半ば退化せしものある故に、障害の爲めに胚の生成が阻止せらるゝ場合ありと考ふるも無理ならざるべし。

第二章 多 胚 米

一、多胚種子に關する文獻

小室氏⁽¹⁾は大正九年(1922)に、水稻純系關山の粳米にて發芽試驗施行中に、一個の多胚植物を發見したり。即ち二個の幼芽及び幼根を生じたり。よりて之を栽培したるに、關山の分蘗數は普通には平均十本なるに、此ものは二十二本を分蘗したり。されど此植物の種子を發芽せしめたれど多胚植物を發生せざりしと述べたり。

ロドリゴ氏⁽²⁾(Rodrigo, P. A.) (1928) は貯藏種子の發芽試驗をなす時に、偶然に二胚米を發見したり。そのものは普通粒と大さ及び形狀に於て異らず。同一の粳米より二本の幼芽と二本の幼根とを生ず。而して再び之を見出さんとし

たるも *Tinitiv* と稱する品種の粃米四リツトル即ち約十萬七千粒を發芽したるに多胚米を生ぜず、又 *Tinitiv* の約十萬七千粒中に漸く一個を見出したりと云へり。

香月氏⁽⁸⁾の著「食糧作物大全」に人工交配を行ひたる子房の成熟したる處を撮れる寫真中に、同一粃殼の内に二個の玄米の生じたるものあり。

キーゼルバツハ⁽¹⁰⁾ (*Kiesselbach, T. A.*) (1926) は玉蜀黍に於て子葉は一枚にして、しかも二幼芽及二幼根をも生ずるを見たり。此場合に胚は決して二個にあらずして單一なる故に、偽多胚と稱したり。此多胚種子を蒔きて生ぜし植物の種子を蒔きて次世代を検したるに、多胚種子を生ぜざりしと云ふ。此多胚となりしは同一の受精卵が發育の中途にて成長點が二分して、別々に發育して胚となりしものなりと。

ヂン⁽¹⁷⁾ (*Zinn, J.*) (1920) が禾草種實の發芽に就きて研究せる際、*Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *Poa nemoralis* 及び *Poa compressa* 等に多胚種子を發見せり。而して *Poa pratensis* には甚だ屢々二個の胚の種實が現はれ、三個の胚の種實も二回觀察せられたり。又 *Poa nemoralis* には二胚粒が二個、*Poa compressa* には二胚粒が一個現はれたり。*Arrhenatherum elatius* の二胚粒は特によき實例なりし。

カルベル⁽⁹⁾ (*Karper, R. E.*) (1931) は *Sorghum* の一種實より左右二本宛の幼芽及び幼根を生ずるを見たり。

以上は禾本科の多胚種子に關する文獻なるが、松柏科につきては多胚種實の報告も少からず。元來裸子植物中の普通の種類、殊に松柏科に於ては、一の卵球より一個若くは數個の胚を生ずるのみならず、胚囊の多數の卵球が受胎するに より更に多くの胚を生ず。されど是等の多くの胚が悉く發達を遂げ得るにあらずして、優勝劣敗の結果、通常其中の一

個のみが生長して安全なる植物となること既に知らるゝ處なり。故に松柏科に於て、多胚種子を生ずることあるも敢て奇とするに足らず、されど多胚種子の出現は稀なり。次に二、三の例を擧げん。

クラール、ジョンストン⁽³⁾ (Clare, T. S. and Johnstone, G. R.) (1931) は松柏科例へば *Pinus torreyana*, *P. sabiniana*, *P. cembroides* var. *monophylla* 等にも稀に一種子より二植物を生ずることを報告したり。又ブツフホル⁽⁴⁾ (Buchholz, J. T.) (1920, 1926) は松柏科の多胚につきて、又ジャコブス⁽⁵⁾ (Jacobs, A. W.) (1924) は *Sugar pine* の多胚種子につきて報告したり。

以上の文獻によれば禾本科及び松柏科の種子には既に多胚粒の出現するのみならず、稻にも多胚米が稀に出現すること明かなり。よりにて本報告は多胚米の新發見にはあらざれど、著者の見出したる多胚米の形質發芽及び遺傳を述べて、從來未だ述べられざりし事實を報告せんとす。

二、多胚玄米の調査

一色が昭和七年産旭の玄米五リツトル中の無胚玄米を調査せる際、一粒の玄米に二個の胚を有する玄米を四粒發見したり。之を多胚玄米と稱し、其大きさを測定したるに、幅の大なること第四表の如きを見たり。

第四表 普通玄米(單胚)と多胚玄米との大きさの比較 品種 旭

大	幅	普通玄米(2粒の平均)	多胚玄米(4粒平均)	差	異

長き (mm)	5.293 ± 0.028	5.251 ± 0.038	+ 0.012 ± 0.016
幅 (mm)	3.152 ± 0.012	3.203 ± 0.029	+ 0.108 ± 0.031
厚き (mm)	2.088 ± 0.010	2.112 ± 0.027	+ 0.024 ± 0.029

備考 當然誤差…… $P.F.m = \pm 0.6745 \sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}$

$$M_1 - M_2 \pm \sqrt{e_1^2 + e_2^2}$$

右の多胚米は約十四萬粒の玄米に僅か四粒存在せし故に、其出現の頻度は〇、〇〇三%に過ぎず。而して多胚玄米を精密に觀察すれば、二種あるを認む。一は恰も二粒の玄米が各々脊部にて癒着して一個の玄米となれる如き形を呈するものにして、玄米の臍端兩側に胚を有するものなり。(第四圖2)他の一は二粒の玄米が各腹部にて癒着し、一個の玄米となれるが如き形を呈するものにして、玄米の臍端中央に二個の胚が相接して一胚の如き觀を呈するものなり。(第四圖3)而して著者等の見出したる多胚粒は、四粒中三粒は前者にして、後者は一粒なりし。吸墨紙を發芽床となして(五月十五日に置床)發芽せしめしに、普通玄米は何れも三日目に發芽せしも、多胚玄米は之より遅れて四日目に一粒、五日目に三粒發芽したり。爾來適當なる水分を保たしめ、置床後十日間即ち五月廿五日迄放置したるに、幼芽、幼根の發育は第五表の如くなりし。(第五圖)

第五表 多胚玄米並に普通玄米の播種後十日目發育の狀況

無胚米並に多胚米の出現、性状及び遺傳に就きて

玄米別及び胚	幼芽の長さ mm	幼根(主)の長さ mm	副根(不定根)の數	
多胚玄米	1 {胚 1 " 2	胚が枯死 1.2	3本 胚が枯死	
	2 {胚 1 " 2	0.6	無 胚が枯死	
	3 {胚 1 " 2	0.7	無 胚が枯死	
	4 {胚 1 " 2	0.3 (異常形) 0.5 (") 0.4	無 無 無 無 無 胚が枯死	
普通玄米	1	1.4	2.1	4
	2	1.3	2.7	4
	3	1.6	1.9	4
	4	0.9	2.4	3

第五表にて明かなるが如く、四粒中二粒に於ては一個の胚が變色枯死したり。而して發芽したる胚も多くは發育不良にして、普通の玄米に劣り、且つ幼根を生ぜざるもの多し。但し移植したる後不定根を生じて、成長するものあり。

前記の發芽玄米を五月廿六日にポット(直徑一四〇mm)に一鉢に二本宛移植して六月三十日にポット當肥料として硫酸

○、八六g、過燐酸石灰○、八九g、硫酸加里○、二八gを施して栽培したり。その結果成育状況は第六表の如し。

第六表 多胚玄米並に普通玄米より出でし幼植物が六月廿五日に於ける成育状況

玄米別及び胚	草丈	分蘖数
多胚玄米	1 胚 1 1 " 2	1 不發芽
	2 胚 1 " 2	3 不發芽
	3 胚 1 " 2	3 發芽後枯死
	4 胚 1 " 2	1 不發芽
	5 胚 1 " 2	1 不發芽
	6 胚 1 " 2	1 不發芽
	7 胚 1 " 2	1 不發芽
	8 胚 1 " 2	1 不發芽
	9 胚 1 " 2	1 不發芽
	10 胚 1 " 2	1 不發芽
普通玄米	1 36.5	5
	2 25.6	4
	3 35.3	6
	4 33.7	6

普通玄米は何れも活着成長せるも、多胚玄米より出でし幼植物は、始めに幼芽の稍異状を呈せるは枯死したるのみならず、成育せるものも、その成長は普通玄米に比して劣りたり。

無胚胚並に多胚米の出現、性狀及び遺傳に就きて

無胚米並に多胚米の出現、性状及び遺傳に就きて

次に出穂期、成熟期並に收穫物の調査をなしたる結果は第七表の如し。

第七表 多胚玄米並に普通玄米を蒔きて得たる稻の出穂期、成熟期並に收穫物の調査

玄米別	出穂期		總重量	分蘖数	株長	穗長	芒	稻重量	玄米重量	玄米粒数	玄米千重
	月日	月日									
多胚玄米	1	9, 2	30.5	7+2	73.5	18.7	短芒	14.5	10.3	481	21.2
	2	9, 3	21.5	5+2	69.0	17.5	〃	9.0	6.8	320	21.3
普通玄米	1	9, 2	26.5	6+3	70.0	17.5	〃	10.0	10.7	488	21.9
	2	9, 3	12.5	4+1	69.3	16.0	〃	5.0	2.0	95	22.0
普通玄米	3	9, 3	22.0	5+3	73.3	19.5	〃	9.0	7.5	353	21.2
	4	9, 3	21.7	5+3	71.5	18.2	〃	8.5	6.6	314	21.0

備考 1、*分蘖数の7+2とせるは、有分蘖7本と無分蘖2本の意なり。
2、穂長、穂長は穂長率につきて調査せり。

第七表によりて、多胚米を蒔きて得たる稻と、普通米を蒔きて得たる稻とを比較するに、其兩者の間に何等の確實なる差異を認めざるなり。又多胚玄米を蒔きて得たる玄米は、總て普通玄米にして、形態、大きに於て何等異なる所なし。故に此多胚性は遺傳せざるなり。

二、考 察

ロドリゴ⁽¹⁵⁾並に小室氏⁽¹⁶⁾は一粒の粃種子より二幼植物の生ぜしを報告したるが、玄米につきて多胚性を研究したるものなし。一色は偶々昭和七年産の旭玄米五リツトル中に多胚玄米を四粒発見したるが故に、其性状を研究したるに、米の多胚性に二種あるを見出したリ。其の一は胚が米の臍端の兩側に生ぜるものにして、他の一は米の臍端の中央に存在するなり。何れにせよ兩粒が癒着して完全の一粒となりしものと見るべく、二粒が脊面にて癒着したる時に、兩胚は兩側に位し、二粒が腹面にて癒着したる時に、兩胚は中央に位するなり。

キーゼルバツハ⁽¹⁰⁾は玉蜀黍種子に於て單一の胚より二個以上の幼芽及び幼根を生ずる例を見出して、これを偽多胚 (False polyembryony) と命名したるが、著者者の見出したる多胚米にては胚が明かに二個存在する故に偽多胚にあらずして真正多胚と云ふべし。

ヂン⁽¹⁷⁾が *Poa pratensis* に就きて発見したる如き三個の胚を有する米は之を見出さざりし。

多胚米を普通米に比較するに、胚の部分の異なる外、多少形状に差異ありたれど、大體の形態に於ては差異なし。又大きさを比較するに差異なきが、或は多胚米が少しく大なるが如し。

四粒の多胚玄米につきて發芽及び生育を見るに、不發芽、發芽後枯死、不出穗等の異狀を呈して、八胚の中出穗登實に迄達せる胚は三個に過ぎざりし。而して此三胚は何れも別々の玄米に存せるものにして、一粒の玄米より二胚が共に發芽生育登熟したるもの無かりし。されば此事實を以て考ふれば、多胚米の胚は多くの場合完全に發育する事能はざる

ものにして、少くも二胚の内一胚は發育せざるが如きを認むるなり。これ二胚の内何れか一方が生育早くして、旺盛なる時は、種子の養分を獨占して、爲に他の胚は生育し能はざるものと云ふべし、松柏科種子中に數多の胚の始原體は生成せらるゝも、優勝劣敗によりて、最強者が一個發育して他は不發育に終ると同一理なり。多胚玄米を播種栽培して得たる次代の玄米は、總て普通の玄米にして、大さ形狀に於て何等異なる所なきは、小室氏⁽¹⁰⁾が多胚植物の稻種子を發芽せしめしに、多胚植物を生ぜざりしと同一なり。又キーゼルバツハ⁽¹⁰⁾が偽多胚の玉蜀黍を播種して、二代迄栽培したるに偽多胚の現はされしも之と同一なり。即ち多胚玄米は遺傳性なきものにして、偶然に發生せしものなり。その偶發に二種の場合を假定し得べし。一は二子房を生じ、其二子房は癒着して恰かも一子房の如く見ゆるも各内部に別々の胚珠を生ずるものなり。よりて登熟すれば一粒の如く二粒が癒着して二胚を有するものなり。一は一子房内に二胚珠を生ずる場合なり。而して多胚玄米を見るに二粒が腹面に於て或は脊面に於て癒合せる形跡を認むると共に、香月氏⁽⁸⁾は一個の粃殼に二個の玄米を生じたるものあるを報告し、著者等⁽¹²⁾は畸型稻にて一蠶花に二―四個の心皮の發生したるを認めたり。されば多胚米は同一粃殼内に二子房が相癒合して偶生し、各が受精して、二胚を作りしものと考えざるを妥當なりとせん。

摘 要

一、一色は昭和六年及び七年の産米に於て、無胚玄米及び多胚玄米を見出したり。よりて著者等は是等を材料となして其出現、性状及び遺傳につきて實驗したり。

二、無胚玄米の形狀は普通の米と異らず。されど其大さは普通の米に比して、概して小なるを認めたり。胚のあるべき

部分は別に窪むことなくして、其部分に内胚乳が發達したり。

三、此無胚米は稔稻に發生したり。其出現頻度は極めて小にして約〇、〇一〇、〇二%に過ぎざりし。遺傳性無し。

四、無胚米の發生は偶生と見るべく、重複受精の時に偶然胚を生ずべき受精が行はれざりしか、或は受精するも胚の生成が阻止せられしなるべし。

五、多胚(二胚)玄米は普通の玄米よりも少しく大なるが如し。米の臍端の兩側に二胚が存するものと、臍端の中央に二胚が存在するものとあり。前者は二粒が脊面にて、後者は二粒が腹面にて完全に相癒着したるが如し。

六、多胚玄米を播種すれば、二幼芽二幼根を生ずれど、續きて生長するは其中の一芽一根にして他は死す。又二幼芽、二幼根共に枯死するものあり。又始より不發芽なるあり。續きて生育するものも、普通玄米より生ぜし植物に比して其勢は劣れり。

七、多胚玄米と普通玄米とを蒔きて得たる稻にて、出穂期、成熟期並に收穫物を調査するに、兩者の間に確實なる差異無し。多胚性は遺傳せず。

八、多胚米は偶然に發生するものにして、同一穀殻内に二子房が相癒合して偶生し、各が受精して爲めに一粒に二胚を作りしものならん。その出現は極めて稀にして約〇、〇〇三%に過ぎず。

文 獻

1. Buchholz, J. T. Embryo development and polyembryony in relation to the phylogeny of conifers. Amer. Jour. Bot., 7: 125-

185, 1920.

2. —, Origin of cleavage polyembryony in conifers. *Bot. Gaz.*, 81 : 55—70, 1923.

3. Clare, T. S. and Johnstone, G. R. Polyembryony and germination of polyembryonic coniferous seeds. *Amer. Jour. Bot.*, 18 : 674—683, 1931.

4. Demerec, M. Heritable characters of maize. XV—Germless seeds. *Jour. Hered.*, 14 : 297—300, 1923.

5. Harlan, H. W. and Pope, M. N. Some case of apparent single fertilization in barley. *Amer. Jour. Bot.*, 12 : 50—52, 1925.

6. Jacobs, A. W. Polyembryonism in sugar pine. *Jour. Forestry*, 23 : 573—574, 1924, (*Amer. Jour. Bot.* 18 : 674, 1931 (引用せらる))

7. Kamensky, K. W. and Orechova, T. A. Embryolless seeds of cereals. *Bull. Appl. Bot. Gen and Plant-Breed. Ser. 5 : No. 1, 193—203, 1932.*

8. 香月嘉六、日本食糧作物大全、193頁、大正10年7月

9. Karper, R. E. Multiple seeded spikelets in sorghum. *Amer. Jour. Bot.*, 18 : 189—194, 1931.

10. Kiesselbach, T. A. False polyembryony in maize. *Amer. Jour. Bot.*, 13 : 33—34, 1926.

11. 小至英夫、いねノ多胚植物、植物學雜誌、36 : 23—24, 大正11年1月

12. 近藤萬太郎、一色重夫、畸型稻二稻の出現即ニ其遺傳ニ就きて、農學研究所、20 : 135—153, 昭和8年4月

13. Lyon, M. E. the Occurrence and behavior of embryolless wheat seeds. *Jour. Agr. Res.*, 36 : 631—637, 1923.

14. Nossatorsky, A. Wheat grain without germ. *Bull. Appl. Bot. and Plant-Breeding*, 21 : 338—339, 1923—29.

15. Rodrigo, P. A. A case of polyembryony in rice. *Philipp. Agriculturalist*, 14 : 620—630, 1926.

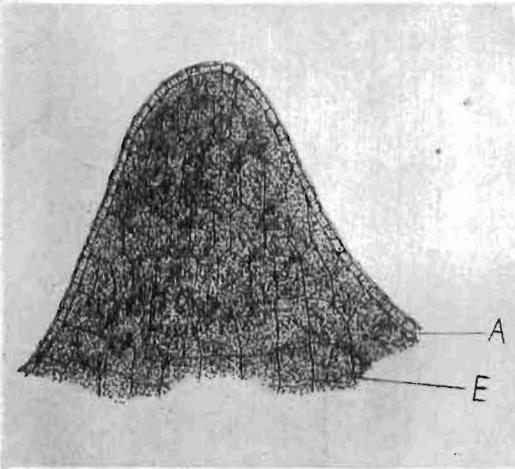
16. 鈴木謙、未松勝、半粒性水稻に於ける單一受精に就て、臺灣農事誌、21 : 235—238, 大正15年4月

17. Zinn, J. Normal and abnormal germination of grass-fruits. *Thirty-sixth Ann. Rpt. of Maine Agr. Exp. St. Bull.* 294 : 197—216, 1921.



1 2 3

- 第一圖 普通並に無胚玄米
- 1 普通玄米
- 2 胚の半ば退化せるもの
- 3 無胚玄米 (二色)



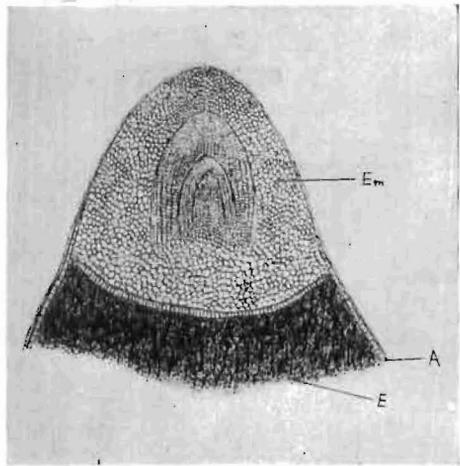
第二圖 無胚玄米の胚のあるべき部分の横断面

E A 糊粉層

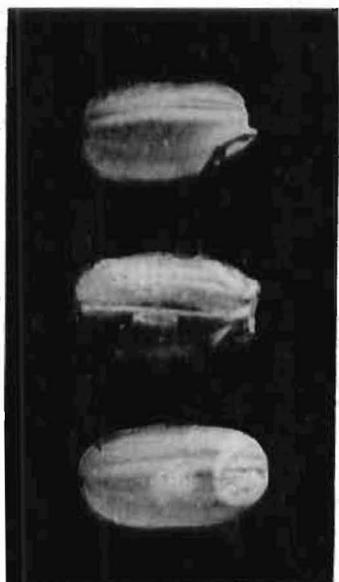
内 乳

(二色)

- 第三圖 普通玄米の胚の斜断面
- Em E A 糊粉層
- 胚 胚 乳



(二色)



第五圖 播種後十日の状態

1 普通立米

2 1 5 多胚立米

(1) 正常結実 (2) 下部結実 (3) 幼根不出 (4) 幼根不出にて幼芽異状 (5) 下部結実 (一色)

第四圖 普通並に多胚立米

1 普通立米

2 3 多胚立米

(3) 胚が中央にて相接する

(二色)

