

大麦とライ麦にみられる双子分けつについて

その3 双子分けつ出現頻度の品種間差異および 双子分けつ原基の分化

斉 藤 利 久・井之上 準

(九州大学農学部)

緒 言

1934年、寺尾・池田によって、小麦・大麦において Coleoptile 節および第1節に、2本の分けつを生じる場合のあることが認められ、双芽型植物 (twin-budded plants) と称して報告された¹⁾。

その後、ライ麦にも同様の現象が認められ、著者らはこれを双子分けつ (twin-tillers) とし、大麦・ライ麦における双子分けつの出現型・頻度、および出現頻度におよぼす播種期の影響について報告した²⁾³⁾。なお、現在、この双子分けつについては、野々村、吉田、鈴木らによっても研究が進められているようである⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾。

本報では、わが国における主要栽培品種を含む二条大麦52品種の双子分けつ出現頻度および双子分けつ原基の胚における分化について実験した。

材 料 お よ び 方 法

材料として用いた二条大麦種子は、キリンビール甘木工場の井上氏および津田氏より分譲を受けたものである。

(1) 双子分けつ出現頻度についての実験はつぎのような方法でおこなった。

ウスプルン消毒した中庸の大きさの種子を、25°Cの恒温器内で24時間吸水催芽させ、学内の砂質土壌のは場に慣行施肥のうえ播種した。播種はピンセットで胚を上方へ向け5 cm×5 cmの間隔に一粒ずつ播き、細土を約1 cm覆土した。

播種時期は、前報において最も高い出現頻度を示した11月播きに準じ11月6日とした。

調査個体数は1品種あたり約100~200個体で、調査は5~6葉が抽出した12月下旬におこなった。

(2) 双子分けつ原基の分化についての実験はつぎのような方法でおこなった。

供試品種は出現頻度の低いサッポロ1号、神奈川武田

ゴールと、出現頻度の高い交A変種、ニラサキ6号であった。

まず、胚における双子分けつ芽については、25°C恒温器内で約40時間吸水させた後、メスで胚を胚乳より剝離し、FAAに約1週間固定した。固定後、簡便法⁸⁾によりパラフィン切片を作製し検鏡した。切片の厚さは10μであった。

つぎに、幼苗については、催芽種子を土を詰めたポリ容器に播種し、ファイトトロン15°C室(自然日長下)で育成し、第1葉、第2葉、および第3葉が展開した時の材料について、生長点基部のパラフィン切片と作製し検鏡した。

結 果 お よ び 考 察

(1) 双子分けつ出現頻度の品種間差異

一般にイネ・ムギの分けつ芽の伸長・生長は、光および温度の影響をうけることが知られている。著者らの実験によれば、双子分けつの出現頻度は播種期の違いに影響を受け、11月播きが最も高い出現頻度を示した。このように、双子分けつ芽の伸長・生長も気温の影響をうけることが考えられる。

そこで、二条大麦52品種の双子分けつ出現頻度の調査については、播種期は前報の結果より11月6日とした。なお、昭和43年11月、12月は平年より気温が高く、生育は良好であった。そのためか、この実験では分化した双子分けつ芽のほとんど全部が分けつとして出現したのでこの実験の範囲内では、「双子分けつ芽をもつ個体」=「双子分けつ出現個体」であった。なお、双子分けつは必ずしも同じ大きさではなかった。その結果を第1表に示した。

まず、Coleoptile 節からの双子分けつ出現頻度をみると、ニラサキ6号、ニラサキ7号、ニラサキ5号のニラサキ系統および関東晩生ゴール、キリン直1号、中国二条2号、交A、向陽、栃木ゴール1号などは高い頻度を

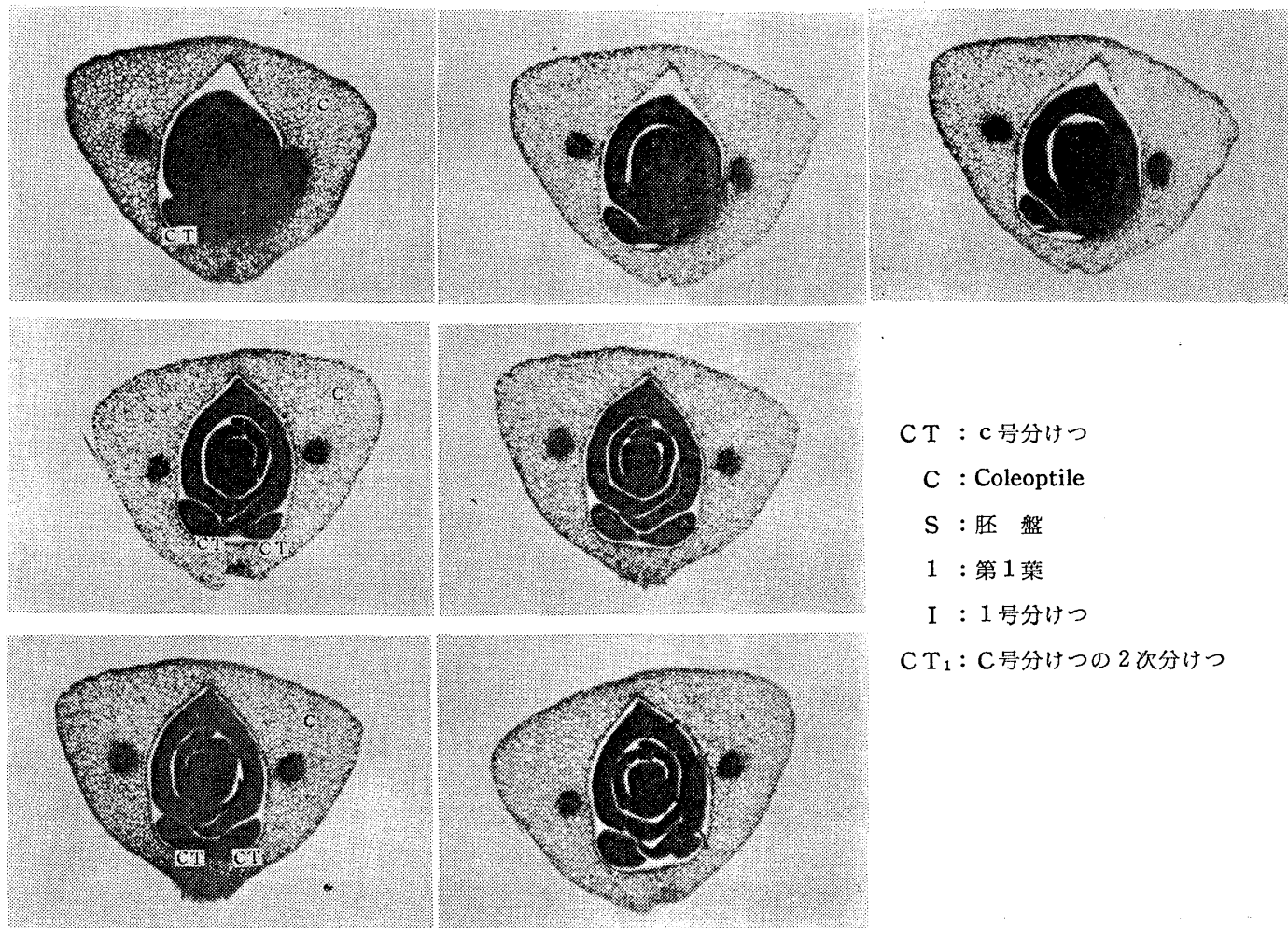
示した。このうち、関東晩生ゴール、麒麟直1号、栃木
ゴール1号は、いずれもゴールデンメロンより純系淘汰

によって育成された品種であることは注目すべきである。
一方、双子分けつをまったく生じなかった品種も多く

第1表 Coleoptile 節からの双子分けつ出現頻度

頻度(%)	品 種
0	サッポロ1号, 関東中生ゴール, 博多18号, Maythorpe 他9品種
<1	Carlsberg, 濠州シバリー, 改良二条種, Goldenarcher
1~10	アサヒ19号, ニューゴールデン, 北大1号, ニラサキ早生1号 他15品種
10~20	成城17号, ガンマー8号, Irak
20~30	交A変種, 栃木ゴール1号, 関東二条3号
30~40	交A, 向陽
40~50	関東晩生ゴール, 麒麟直1号, 中国二条2号, ニラサキ5号
50<	ニラサキ6号, ニラサキ7号

第1図-1 胚における分けつ原基の分化



CT : c 号分けつ

C : Coleoptile

S : 胚 盤

I : 第1葉

I : 1号分けつ

CT₁ : C号分けつの2次分けつ

左・中・右は1個体の連続切片(基部→上部)を示す。

上段: Coleoptile 節からの分けつ原基が1個分化している。

中段: Coleoptile 節からの分けつ原基が2個分化していて(双子分けつ原基)分けつ原基の大きさはほぼ等しい。

下段: Coleoptile 節からの分けつ原基が2個分化していて(双分子けつ原基)分けつ原基の大きさは等しくない。

サッポロ1号, 関東中生ゴール, Hannchen, Batzes, 交AK, 日星, Pallas などの他に6品種があった。

以上のように, ここに供試した品種においては, Coleoptile 節からの双子分けつの出現頻度には, 明らかな品種間差異がみられた。

なお, 双子分けつの出現は, Coleoptile 節の他に第1節および第2節からも出る品種が認められた。これらの中で, Heines Hanna と Maythorpe では, Coleoptile 節からはまったく出現しなかったが, 第1節からの双子分けつが各々 23.2%, 8.5% とかなり高い頻度で出現し特異な品種であった。

また一方, アサヒ19号では Coleoptile 節, 第1節からの出現頻度がそれぞれ 8.4% であった。

(2) 双子分けつ原基の分化

イネ科植物では, 胚においてすでに Coleoptile の他,

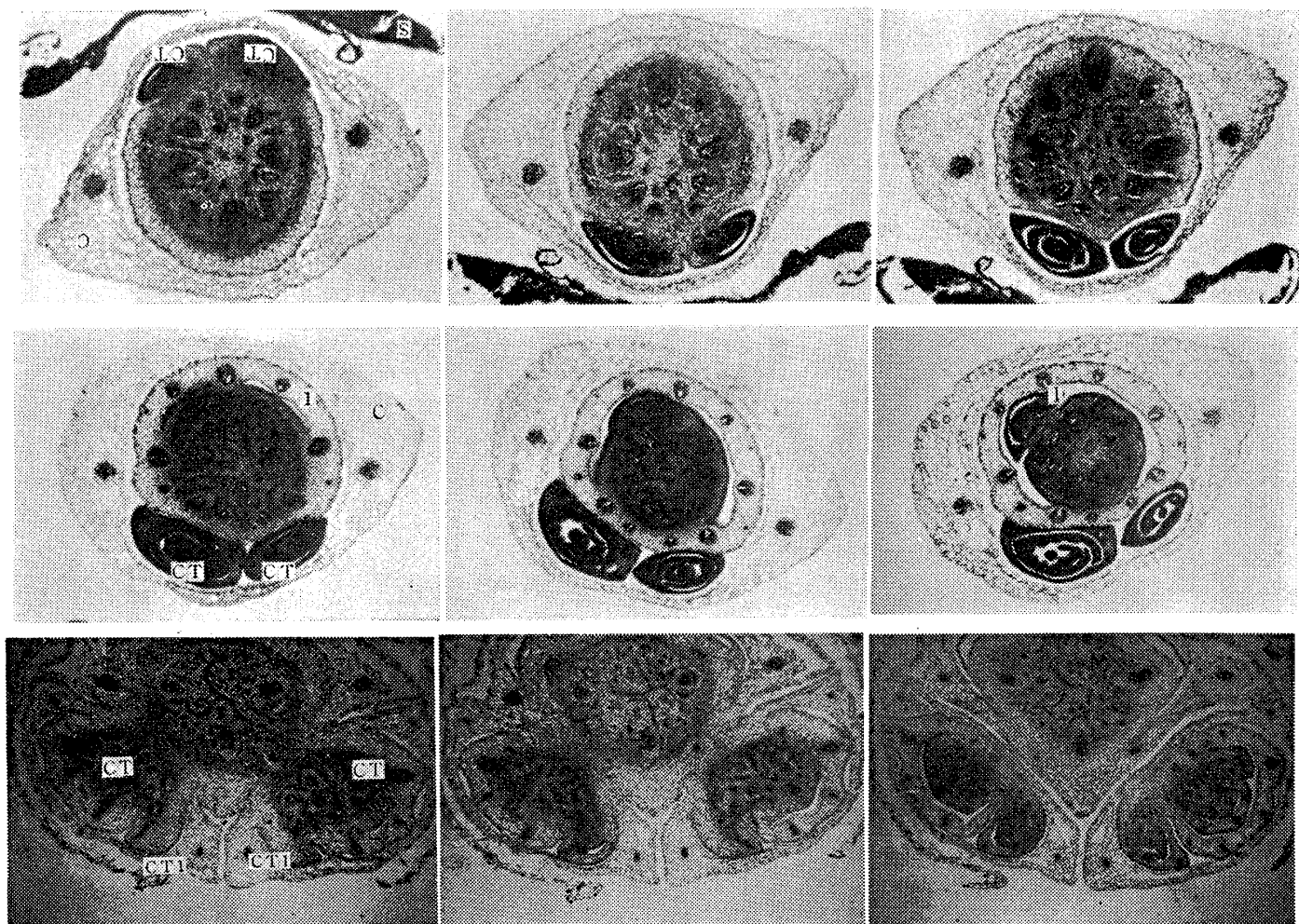
数枚の幼葉が分化していることが知られているが, 末次によれば大麦では胚において3~4枚の分化が認められ, また同時に Coleoptile 節の分けつ芽も認められるとしている。しかしながら, 双子分けつ芽の胚における分化はまだ確認されていないようである。

ところで, 片山の同伸葉理論によれば, 1号分けつは3節上の主稈葉と出現・伸長をともにするとされている⁹⁾, 尾田の同分化理論によれば, それらは出現・伸長をともにするだけでなく分化も同様であるとされている¹⁰⁾。これらの事実は, 双子分けつ原基もまた胚においてすでに分化している可能性を示しているものと推察される。そこで, 胚における双子分けつの原基の分化についてパラフィン切片を作製して検鏡した。

(3) 双子分けつ原基の大小とその伸長

前報において, 双子分けつの type の1つに, 1本は

第1図-2 第1葉, 第2葉および第3葉抽出時の生長直茎部における双子分けつ原基の分化



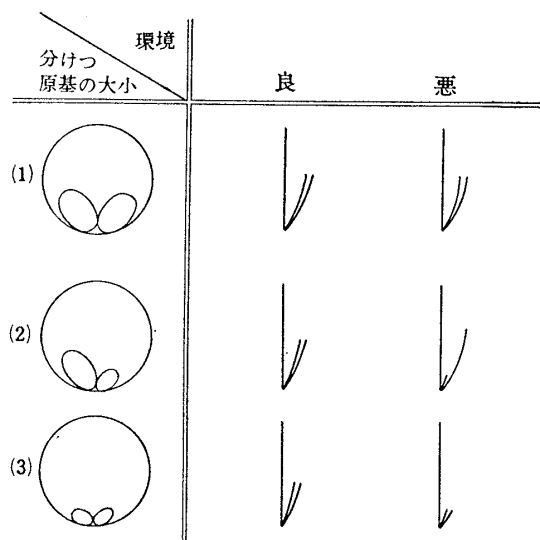
左・中・右は1個体の連続切片(基部→上部)を示す。

上段: 第1葉抽出時 2個の分けつ原基の大きさは等しくない。

中段: 第2葉抽出時 2個の分けつ原基の大きさは等しくない。

下段: 第3葉抽出時 ここでは, すでにC号分けつにおいて二次分けつの分化が認められる。

第2図 双子分けつ原基の大小とその伸長の模式



正常に伸長・生長するが、他の1本は休眠する type のあることが観察されたが、この type においては、胚における双子分けつ原基において、すでに差があるのではないかと推察された。

本報において、胚における分けつ原基には大小があることが認められたことから、前記の出現 type は、この分けつ原基の大小と環境要因とが複雑に関係して現われるのではないかと考え、出現 type からみた分けつ原基の大小と環境の良否との関係について第2図のように考えた。

(1)は、2個の分けつ原基（双子分けつ原基）が比較的大きく、大きさもほぼ等しい type で、環境(主に温度)の影響を比較的うけず、通常2本の分けつ芽がともに伸長・出現し双子分けつとなるものと考えられる。

(2)は、2個の分けつ原基のうち一方は大きい、他方は小さい type で、この場合小さい方は、環境の良い時は伸長・出現し双子分けつとなるが、悪い時は休眠し出現しないものと考えられる。

(3)は、2個の分けつ原基がともに比較的小さい type で、環境の良い時は2本の分けつ芽とも伸長し双子分けつとなるが、悪い時はいずれも休眠するものと考えられる。

文 献

- 1) 寺尾博・池田利良: 農業および園芸, 第9巻, 751~755(1934).
- 2) 井之上準・片山佃: 日本作物学会九州支部会報, 第22号, 13~14(1964).
- 3) 井之上準・片山佃: 日本作物学会九州支部会報, 第25号, 20~22(1965).
- 4) 野々村利男・滝口壮士: 近畿作物・育種談話会報, 第9号, 20~23.
- 5) 野々村利男・中村久郎: 近畿作物・育種談話会報, 第11号, 11~16(1966).
- 6) 吉田博哉・平野寿助: 中国農業研究, 第36号, 43~45.
- 7) 鈴木金苗・太田孝: 日本作物学会東海支部第46回研究発表梗概, 5~8(1966).
- 8) 星川清親: 農業および園芸, 第34巻, 1143~44(1959).
- 9) 片山佃: 稲麦の分蘖研究, (1951).
- 10) 尾田義治: 農業および園芸, 第35巻, 1419~24, 1571~74(1960).