

日本産ヒエ属植物の変異

—タイヌビエ小穂のC型・F型と形態的・生態的形質との関係—

元草地試験場 清水 矩宏

前回までで野生ヒエの変異について、形態的・生態的特性を網羅して述べてきた。そうした中でいくつか不十分な点が指摘されていたため補足をしていきたい。まず、最初にタイヌビエについて、小穂のC型、F型を取り上げる。

タイヌビエには、小穂内の2小花のうち、不稔の第1小花外穎の形態に、革化膨出して光沢のあるC型と革化せず粗く平らなF型が存在し(図-1)、地理的分布を異にすることが認められている(Yabuno 1961)。最近に至って、森田(2009)は、秋田県内の水田でのC型の分布について調査し、日本海側にもC型が出る、同一ほ場でC型・F型が混在するといった報告を行い、保田・中山(2016)、保田(2018)は、全国から多数の小穂を取り寄せ、両型の分布についてさらに詳細な知見を得て藪野の報告を補強している。

筆者が全国から収集して栃木県で栽培したタイヌビエの系統においても、表-1に示すようにC型とF型が確認された。収集したC型は東北から以南の地域に、F型は主として東北



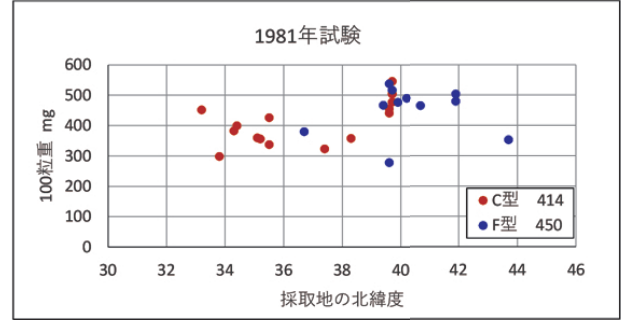
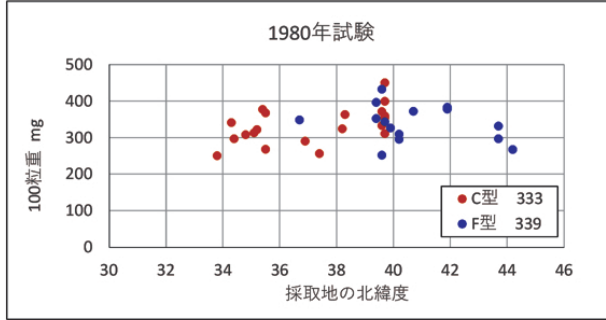
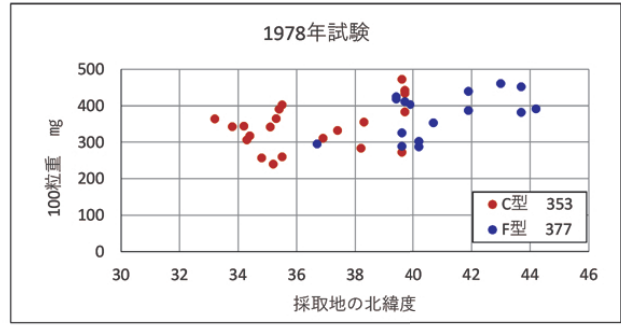
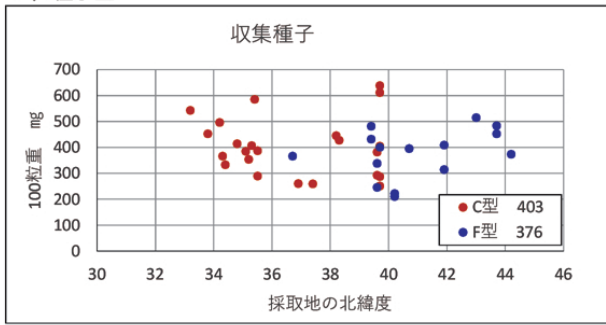
図-1 タイヌビエのC型(左)とF型(右)
10数個の小穂を着けた枝梗を小穂の腹側(第1小花の外穎)が見えるように撮影した。

表-1 収集したタイヌビエ系統の小穂のC型・F型の区分

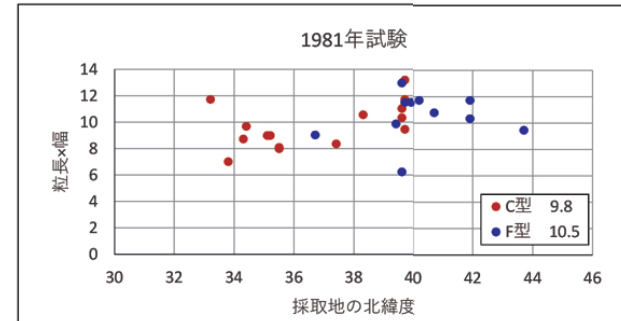
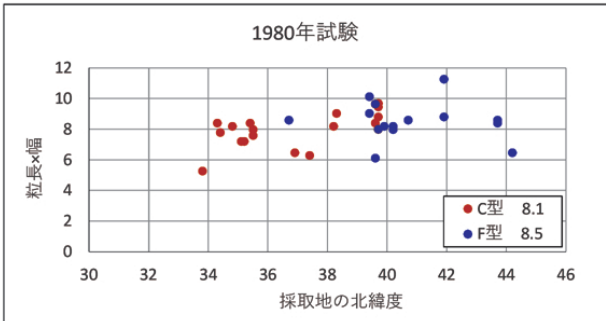
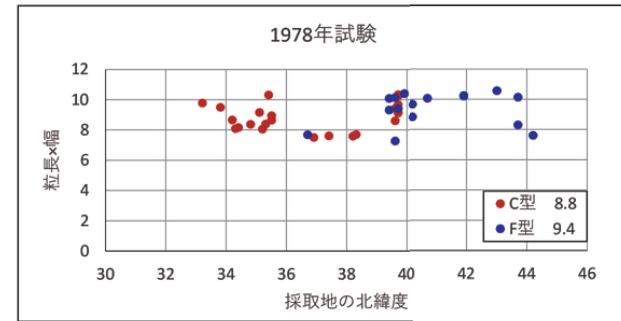
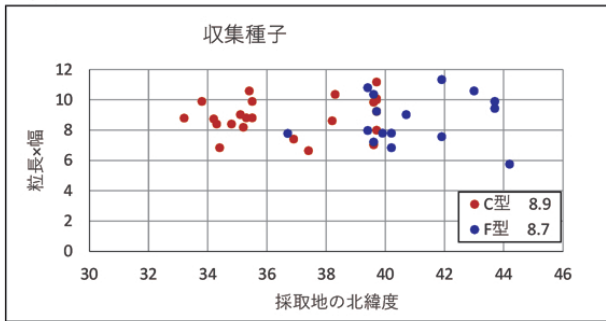
系統名	採取地		緯度	第1小花外穎の型	系統名	採取地		緯度	第1小花外穎の型
	道・県	市町村 ¹⁾				道・県	市町村 ¹⁾		
42 NK-61	岩手	滝沢村	39.7	C	30 NK-43	香川	高松市	34.3	C
80 TH-39	岩手	盛岡市	39.7	C	31 NK-44	愛媛	松山市	33.8	C
83 TH-52	岩手	盛岡市	39.7	C	132 NG-23	福岡	筑後市	33.2	C
87 TH-59	岩手	紫波町	39.6	C	1 NK-1	北海道	旭川市	43.7	F
88 TH-61	岩手	紫波町	39.6	C	2 NK-2	北海道	訓子府町	43.7	F
145 NG-36	岩手	盛岡市	39.7	C	168 1C-05	北海道	士別市	44.2	F
146 NG-37	岩手	盛岡市	39.7	C	3 NK-3	北海道	長沼町	43.0	F
7 NK-7	山形	山形市	38.3	C	4 NK-4	北海道	大野町	41.9	F
8 NK-8	宮城	名取市	38.2	C	5 NK-5	北海道	大野町	41.9	F
9 NK-9	福島	郡山市	37.4	C	41 NK-59	青森	黒石市	40.7	F
249 4A-02	栃木	西那須野町	36.9	C	63 TH-19	岩手	紫波町	39.6	F
18 NK-22	岐阜	岐阜市	35.4	C	86 TH-58	岩手	紫波町	39.6	F
17 NK-21	愛知	長久手町	35.2	C	6 NK-6	秋田	秋田市	39.7	F
19 NK-23	三重	嬉野町	34.8	C	43 NK-67	秋田	大曲市	39.4	F
20 NK-24	滋賀	安土町	35.1	C	44 NK-68	秋田	大曲市	39.4	F
24 NK-30	和歌山	貴志川町	34.2	C	102 TH-96	秋田	大館市	40.2	F
29 NK-40	鳥取	鳥取市	35.5	C	104 TH-100	秋田	大館市	40.2	F
109 TH-108	鳥取	赤崎町	35.5	C	106 TH-103	秋田	大潟村	39.9	F
28 NK-39	島根	出雲市	35.3	C	16 NK-20	長野	須坂市	36.7	F
26 NK-34	広島	東広島市	34.4	C					

注1: 1977年当時の行政区分

1. 種子重



2. 種子の大きさ



3. 種子の形状

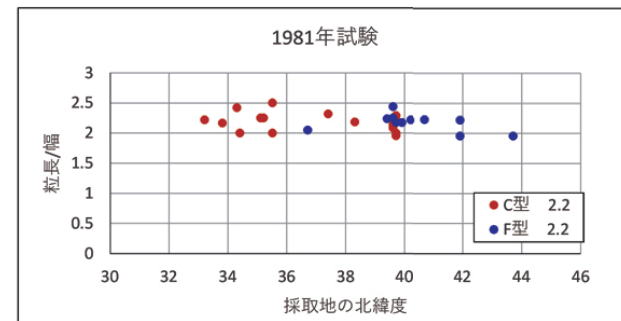
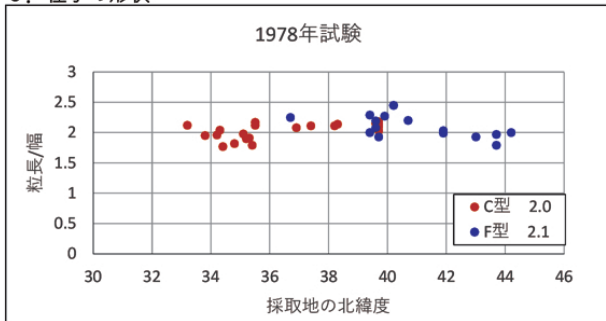


図-2 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と種子の千粒重、大きさ、形状との関係 (凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

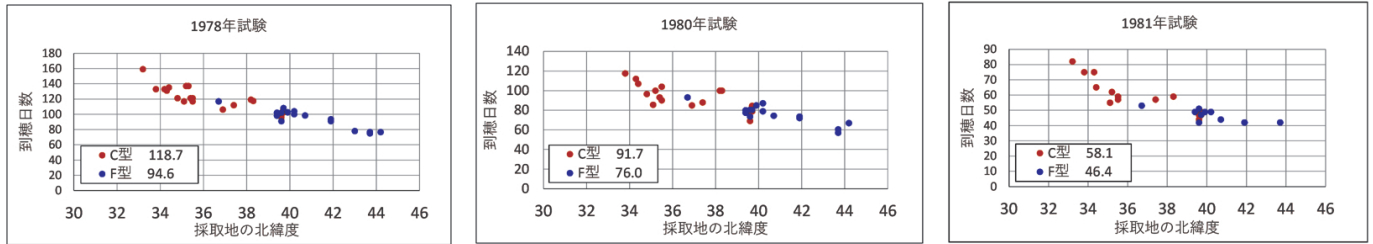


図-3 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と到穂日数との関係
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

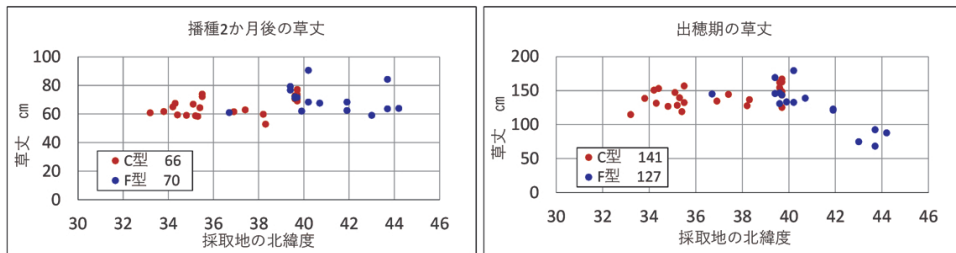


図-4 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と草丈との関係 (1978年試験)
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

から北海道地域に分布しているが、上記で指摘された分布の範囲に含まれていた。

Yabuno (1961) は、小穂のC型とF型の間に生態的、形態的に顕著な違いを見い出せないとしているが、今まで本講座で両型を区別せずに論じてきたタイヌピエの収集系統のデータを対象に、小穂の形状に基づいてC型とF型を区別して、様々な形質との関係を網羅的に検証した。

1 種子の形質

図-2に、採種地産種子及び播種期の異なる条件下で生育した種子の諸形質(種子重, 大きさ(小穂長×幅), 形状(小穂長/幅): 講座4)について、採取地の緯度との関係を小穂のC型・F型を区別して示した。

表-1と図-2に示した採取地の緯度からC型は低緯度地域に、F型は高緯度地域に分布していることが分かるが、ここでは北陸地方での試料を欠くために日本海側での特徴は判然としなかった。種子重, 大きさ, 形状いずれをとってもC型とF型の測定値は重なっており、有意差はなく差異は認められない。

2 到穂日数(早晩性)

採種地の緯度と到穂日数の関係については、複数年のデータがあるが(講座5)、各系統の小穂のC型・F型を分けて示すと(図-3)、C型とF型の系統とも到穂日数は、地理的変異を反映して緯度と負の相関関係を示した。到穂日数は、高緯度地域のF型で短く(早生)、低緯度地域のC型でより長かった(晩生)。この差異は、C型、F型の本質的な差異ではなく、タイヌピエの出穂期が緯度に依存していることによるものと考えられる。

3 草丈

草丈に関しては、1978年の播種2か月後の中期生育時と出穂期のデータを用いた(講座7)が、これをC型・F型に分けて示すと(図-4)、いずれも両型の分布は重なっており差異がなかった。

4 稈長

稈長に関しては、1978, 1980および1981年の出穂期の主稈の測定値を示した(講座3)。稈長の測定値に年次間変動が大きくみられるが、小穂のC型・F型に分けた場合には(図-5)、いずれの年次においても両者の変異は同様に差異はなかった。

5 莖数

1980および1981年の出穂期の莖数の測定値を小穂のC型・F型で分けた場合には(図-6)、F型で莖数が若干少なくなる傾向があるが、測定値の分布傾向に差異はなかった。

6 伸長節間数

講座3で解説した伸長節間数について、1980年の測定値をC型・F型で分けて解析した(図-7)。C型でもF型でも伸長節間数はそれぞれ緯度と高い負の相関を示し、平均値ではC型が明らかに多かった。タイヌピエの伸長節間数は到穂日数(早晩性)と高い相関を示すこと(講座3 図-4)から、図-2と同様の傾向で、小穂のC型・F型とは関連しないものと考えられる。

7 止葉の大きさ

講座3で解説した止葉の大きさ(長さ×幅の積)について、1978, 1980および1981年の測定値を小穂のC型・F型に

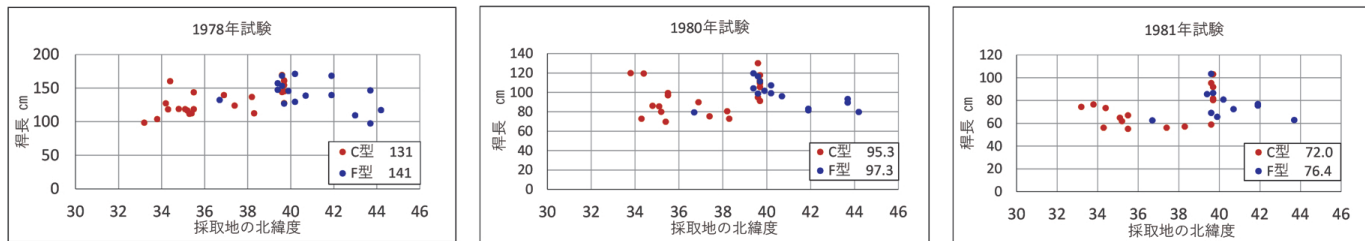


図-5 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と稈長との関係
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

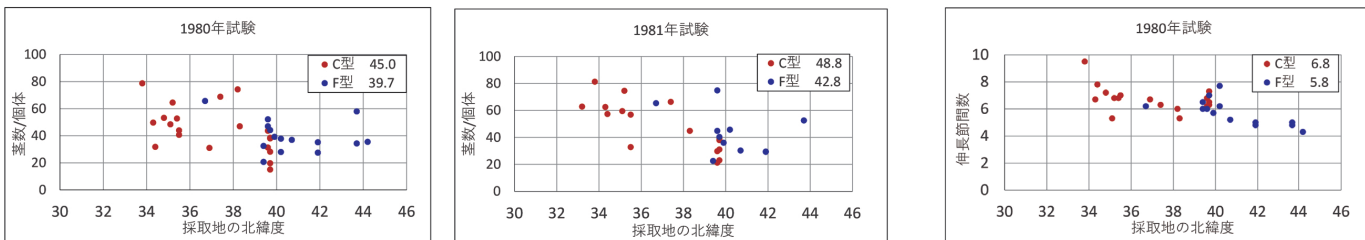


図-6 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と茎数との関係
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

図-7 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と主稈の伸長節間数の関係
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

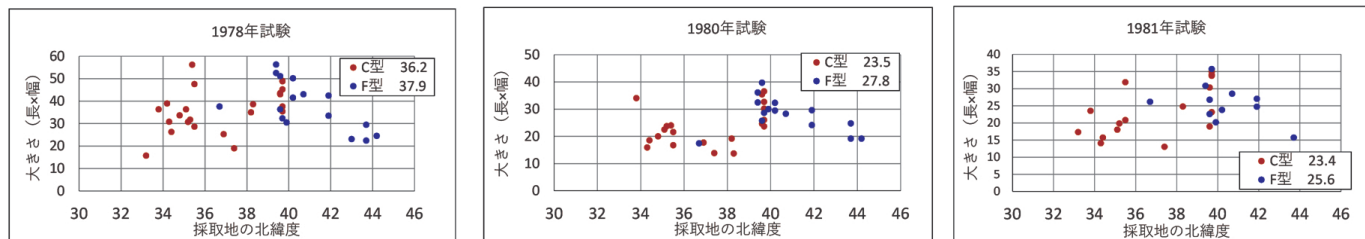


図-8 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と止葉の大きさとの関係
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

分けた場合 (図-8), 両型とも系統間の変動が大きかったが, その変動の幅はほぼ同様で, 3 か年を通じて差異はなかった。

8 個体あたり乾物重

出穂期の個体あたり乾物重に関しては, 講座7で用いた1978年と1980年の測定値をC型・F型に分けて示した(図-9)。出穂期の個体あたり乾物重は, C型もF型もそれぞれ緯度と負の相関を示し, 測定値ではC型が明らかに多かった。(1980年のデータが振れているが, 1980年は冷害年で生育に遅れが出たことと関係があるかもしれない。)これはタイヌピエの出穂期の乾物重は到穂日数(早晩性)と正の相関を示すこと(講座7図-3)から, 図-2と同様の傾向で, 小穂のC型・F型とは関連しないものと考えられる。

9 穂の形質

穂の形質として, 講座4で用いた1978, 1980および1981年の穂長, 枝梗数, 1978年の穂重の測定値を小穂のC型・F型に分けて示した(図-10)。穂長, 枝梗数, 穂重を取り上げたが, 3か年とも両型とも系統の測定値の変動幅は同様で差異はなかった。

以上のように, 全国から収集したタイヌピエ系統の種子(小

穂)の重さや大きさ, 草丈, 稈長, 止葉の大きさ, 穂関連形質, 茎数などの計測値を, 小穂のC型・F型に分けて網羅的に検証した。その結果, C型とF型では採種地の緯度を異にする以外に, 諸形質の測定値には差異が認められなかった。

一方, 乾物重と伸長節間数は, C型とF型に明らかな差がみられたが, これは, 両形質が緯度と相関する到穂日数の差(早晩性)に起因することによる差であって, 両型の本質的な差異とは言えない。

本講座で提示したタイヌピエ系統の諸形質の測定値を, 小穂のC型・F型を区別して網羅的に検証した結果, 小穂の両型で形態的・生態的形質に顕著な差が認められないとした先行研究の結果(Yabuno 1961)を多くの形質について再確認した。

参考文献

- Yabuno, T. 1961. *Oryza sativa* and *Echinochloa crus-galli* var. *oryzicola* Ohwi. *Seiken Ziho* 12:29-34.
- 森田弘彦 2009. 秋田県の水田におけるC型タイヌピエの分布. 雑草研究 53 (別): 102.
- 保田謙太郎・中山祐一郎 2016. タイヌピエの小穂C型およびF型の日本国内での地理的分布. 雑草研究 61 : 9-16.
- 保田謙太郎 2018. 日本に生育するタイヌピエの由来—小穂2型の地理的変異からの仮説—. 植調 52 (8) : 2-5.

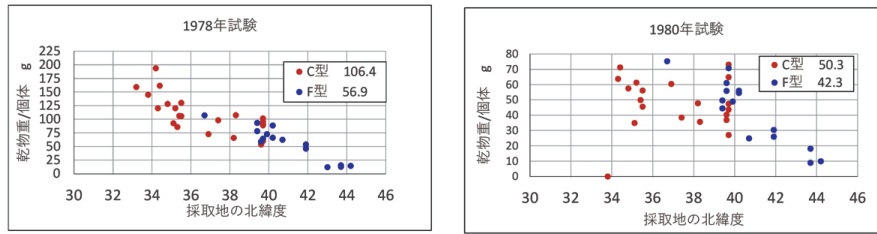
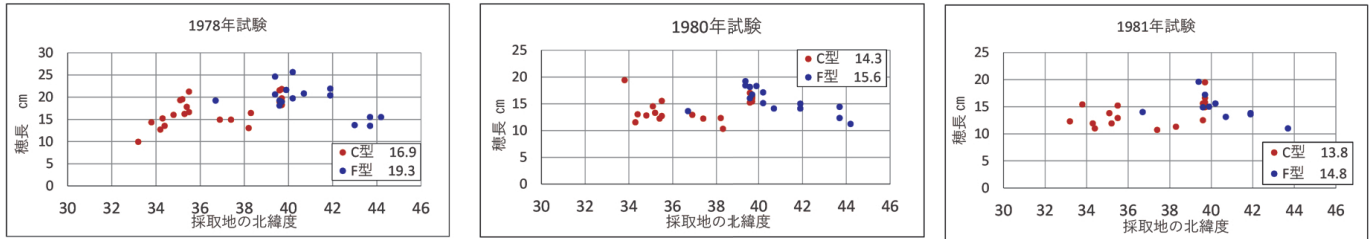
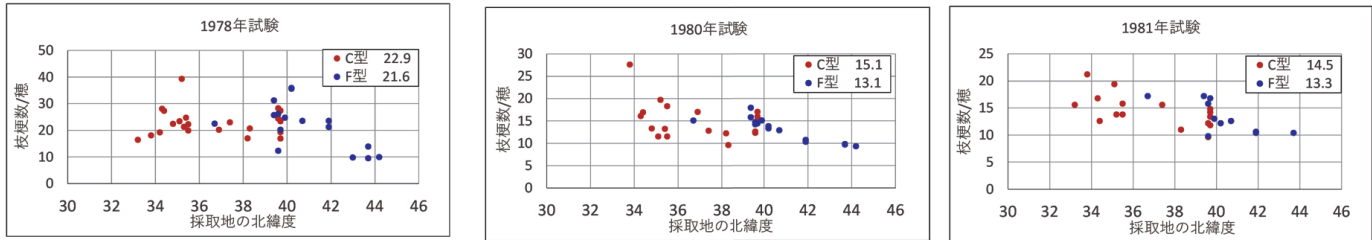


図-9 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と出穂期の乾物重との関係
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

1. 穂長



2. 枝梗数



3. 穂重

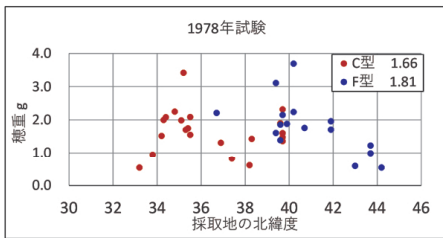


図-10 タイヌピエ系統の採取地の北緯度と穂長、枝梗数および穂重との関係
(凡例中の数字は供試系統の平均値を示す)

【訂正のお知らせとお詫び】

植調第56巻 11号に間違いがございましたので、訂正するとともに著者にお詫び申し上げます。

(植調講座) 「ノピエ」の個性を見極める4.
日本産ヒエ属植物の変異—穂型と小穂—

20頁

図-5 穂型別の枝梗の地理的分布 (1978)

正しい図は、右図となります。

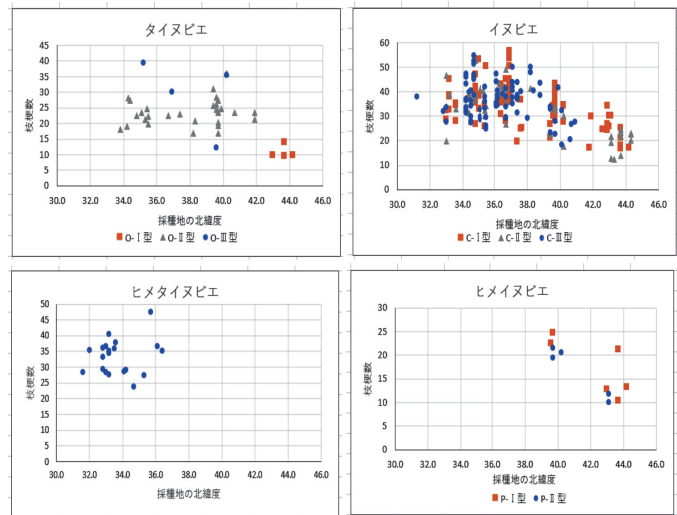


図-5 穂型別の枝梗数の地理的分布 (1978)