

理学博士長尾正人君及び農学博士高橋萬右衛門君の「イネに

おける十二連鎖群の研究」に対する授賞審査要旨

イネは日本においては特に重要な食糧作物なのでその遺伝的研究も早くから行なわれ高橋久四郎氏がはじめてこれに着手したのは一八九八年であつた。以来、星野勇三、加藤茂苞両博士の研究を先駆としてイネの遺伝学的研究は初期から極めて活潑に行なわれたのであつたが、一九三〇年以後はイネのこの方面の研究はやや停滞状態をつづけた。そのため一九四〇年頃に至つてもなおこの重要作物について遺伝子体系の確立されなままに残された主要形質も多く、また遺伝子の連鎖に関する研究にしても少数の成果がただ散発的に報告されていたにすぎなかつた。

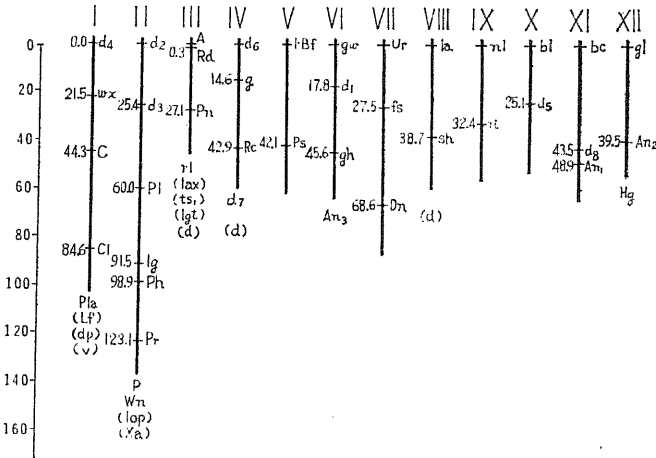
長尾正人、高橋萬右衛門両君はここに着目してイネの遺伝子構成の研究に着手して、一九四一年にその第一報を公表したのであるが、一九六三年の第二七報においてついにイネのハプロイド染色体数の一・二に相当する一二連鎖群の設定を完成するに至つたのである。

長尾、高橋両君らの遺伝子構成の研究はひろくアントシアンその他の色の発現、小穂その他の部分の構造的変化、矮性、成分的変化、葉緑素欠陥、その他にわたるものであつたが、その内長尾、高橋両君らが特に努力をついやし、かつ成果の著しかつたのはイネの諸部分におけるアントシアン色彩の発現に関するものであつた。アントシアン色素の発現にはクロモーゲン遺伝子、C、とアクチペーター遺伝子、A、との共存のうえにさらに当該部分への分布遺伝子、P、を必要とする点で従来の見解と変らないのであるが、長尾、高橋両君らは実験的に P, Ps, Pr, Pl, Pn の

五遺伝子を想定して、それらがそれぞれに稈先、雌蕊、稈(籾)、葉、莖、莖節への分布に関与することを明らかにした。さらに長尾、高橋両君らの説を特徴づけたのはクロモージェン遺伝子、C、の座に次ぎの六つのアレルス、 $C_{Bp} \setminus C_{Br} \setminus C_{Br} \setminus C_{Ba} \setminus C^+$ 、をその優位順に想定し、またアクチベーター遺伝子、A、の座に次ぎの優位順の四つのアレルス、 $A^E \setminus A \setminus A^d \setminus A^+$ 、を想定したことである。なお成熟稈先の示す褐色はCが単独または C_{A^d} が存在する時にあらわれるとする。これによつて色調の濃淡までを含めて、長尾、高橋両君らの取扱つた多数の組合せにおける遺伝がすべて矛盾なく説明されたのである。

長尾、高橋両君らがイネの一二連鎖群について予報したのは一九五九年であつたが、それについての詳細な報告は一九六三年になされた。この研究において長尾、高橋両君らはさきに述べた研究で明らかにした三五遺伝子の可能な五九五組合せの中の三〇二組合せを実験的に検討してそれらが、別に示した連鎖地図のような、一二の連鎖群をなすことを確認したのである。地図には別に座位は未定であるが、所属群の明らかない八箇の遺伝子をそれぞれの連鎖群の下に示してある。その中の七は長尾、高橋両君らの同定したもの、一一は長尾、高橋両君らのテストを使用して米國、台湾その他の研究者が得た結果を長尾、高橋両君らが追試確認したものである。最後のものは括弧で囲んで区別してある。従つてこの研究によつて合計五三の遺伝子が一二群に帰属することが明らかになつたのである。いうまでもなく、各群の遺伝子が他の各群の遺伝子と独立であることも検定され、一二連鎖群の確立を裏づけている。なお長尾、高橋両君らは一九六四年に、さらに二遺伝子の連鎖研究を追加したので長尾、高橋両君らの研究した因子は合計三七となり、その可能組合せ六六六の中三二〇が検討されたことになつた。長尾、高橋両君らはさらに他の研究者

の成果を合せ検討して合計五八の遺伝子を一二群に帰属せしめた。



イネの連鎖地図

これらに関する一連の研究報告は諸外国の学者の注目するところとなり、一九六三年のマニラの国際稲研究所のイネの遺伝学シンポジウムでは両君の研究を基礎として印度イネにおいても早急に一二連鎖群を確立すべしとの決議が採択された。

本研究に用いられているイネの遺伝子記号はFAOの統一委員会の提案したものである。この統一記号の出来るまでは日本案と印度案とが対立していたのであるが、長尾、高橋両君らの色彩形質の遺伝子分析の進展がその打開を可能にしたと言えよう。長尾君は統一委員の一人として、その成案を作製した。この記号案は前述のイネの遺伝学シンポジウムで採択されて、今では国際的に認められている。

長尾、高橋両君らが日本稲を用いて作成したような遺伝子の連鎖地図は、重要作物では、トウモロコシ、大麦に次ぐものである。

イネは交雑技術において困難があり、トウモロコシの一〇群、大麦の七群に対し一二群であるからそれらの点からでも完成に長い歳月を要したわけである。長尾、高橋両君らの第一

報が発表されてから、第二七報の連鎖群の完成までに実に二二年を要した。

長尾、高橋両君らはその他甜菜における遺伝研究特に雄性不稔、单胚性等に関する遺伝学的研究を完成し、本植物の育種学上の基礎を作る等重要な研究をしている。

主要な著書及び論文目録

一、品種の系統上より考察せる北海道稲品種の雑種強勢に就て 札幌農林学会報 三四(二) 一一二—一九四一年

二、温湯除精法による稲の人工交雑に関する実験的研究(英文摘要) 遺伝学雑誌 一八(二) 五八一—六八一—九四二年

三、芒型とその因子分析(英文摘要) 札幌農林学会報 三四(三) 三六一—四三三 一九四二年

四、黒糯×赤毛に於ける穎色因子に就て 札幌農林学会報 三五(三) 一一二—一九四二年

五、矮性稲の遺伝に於ける重複因子の一例 札幌農林学会報 三六(二) 一一九—一九四三年

六、稲の花青素による着色に関する実験遺伝学的研究(独文摘要) 遺伝学雑誌別巻第一号 一一二—一九四七年

七、沃度沃度加里液に対する玄米の着色反応の遺伝 遺伝学雑誌 二〇(四、五、六) 一三三—一三五 一九四四年

八、稲の矮性に干与する遺伝子の性状に就て 生物一(一) 二七—三六 一九四六年

九、稲の穎色に関する一新還元遺伝子 *Sps* に就て(英文摘要) 寒地農学 二(三) 二八一—二八八 一九四

- 一〇、稻に見出された数種の突然変異の性状とその遺伝に就て (英文摘要) 育種研究 四 三三—四二 一九五〇年
- 一一、稻の新しい突然変異体 "密粒不稔稻" に就て (英文摘要) 育種学雑誌 一 (二) 一一九—一二四 一九五一年
- 一二、稻の莖節着色に干与する Pn 遺伝子に就いて (英文摘要) 育種学雑誌 一 (二) 五九—六五 一九五一年
- 一三、再び葉身の花青素着色に干与する Pl 遺伝子に就て (英文摘要) 育種学雑誌 一 (二) 一二九—一三六 一九五一年
- 一四、Pl 連鎖群に属する遺伝子の座位に就て (英文摘要) 育種学雑誌 一 (四) 二二七—二四〇 一九五二年
- 一五、水稻品種烏糯の穎色遺伝子型に就て (英文摘要) 育種学雑誌 二 (二) 四七—五〇 一九五二年
- 一六、稻の黄褐色系着色に干与する遺伝子に就て (英文摘要) 育種学雑誌 四 (一) 二五—三〇 一九五四年
- 一七、四倍体稻の種子形成 遺伝学雑誌 三〇 (二) 六二—七〇 一九五五年
- 一八、閉花受精稻に関する二三の観察 (英文摘要) 育種学雑誌 四 (三) 一三五—一三九 一九五四年
- 一九、The third gene in apiculus coloration. Japanese Jour. Bot. 15 (2): 141-151, 1956.
- 二〇、Some chemical aspects on anthocyanin coloration caused by C and Sp allelomorph series of genes. The Botanical Magazine 69 (820-821): 430-434, 1956.
- 二一、Biochemical studies on red rice Pigmentation. Japanese Jour. Genetics 32(4): 124-128, 1957.
- 二二、Genes for localization of anthocyanin pigment in stigma. Japanese Jour. Breeding 8 (3): 142-148,

1958.

- 一三' 籾の「風連坊主」型穗型の遺伝について 北大農学部邦文紀要 三(一) 二八一—四六 一九五八年
- 一四' Preliminary report of twelve linkage groups in Japanese rice. Jour. Faculty of Agric. Hokkaido Univ. 51 (2) : 289-298, 1960.
- 一五' Inheritance of three morphological characters, pubescences of leaves and floral glumes, and deformation of empty glumes. Jour. Faculty of Agric. Hokkaido Univ. 51 (2) : 299-314, 1960.
- 一六' Mode of inheritance and causal genes for one type of anthocyanin color character in foreign rice varieties. Jour. Faculty of Agric. Hokkaido Univ. 52 (1) : 20-50, 1962.
- 一七' Trial construction of twelve linkage groups in Japanese rice. Jour. Faculty of Agric. Hokkaido Univ. 53 (1) : 72-130, 1963.
- 一八、主として外国籾より導入された数種の形態的形質とそれに干与する遺伝子、並にその連鎖関係 北大農学部邦文紀要 五(二) 八九—九六 一九六四年(印刷中)
- 一九' Present status of rice linkage studies and some intriguing associated problems. Jour. Faculty of Agric. Hokkaido Univ. 54 (1) : 29-40, 1964.