

北海道立農業試験場報告

第 1 3 号

とうもろこし細胞質雄性不稔の遺伝機構
な ら び に
稔性回復遺伝子の農業形質におよぼす影響

昭和 41 年 3 月

北海道立中央農業試験場

本報告には、元囑託館陟の提出した「とうもろこし細胞質雄性不稔の遺伝機構ならびに稔性回復遺伝子の農業形質におよぼす影響」に関する成績を登載した。

昭和41年3月

北海道立中央農業試験場長

三 島 京 治

とうもろこし細胞質雄性不稔の遺伝機構ならびに 稔性回復遺伝子の農業形質に及ぼす影響

元 嘱 託 農学博士 館 陟

目 次

I. 緒 論	4
(Ⅰ) 研究実施の背景	4
(Ⅱ) 「Texas」型雄性不稔に関する研究の展望	5
(Ⅲ) 研究の目的	6
(Ⅳ) 実験の構成と表現記号	7
1. 実 験 材 料	7
2. 実験の構成	7
3. 表 現 記 号	7
II. 稔性回復遺伝子の遺伝機構	8
(Ⅰ) 稔性回復力の表現型の同定	8
1. 葯の形態と花粉不稔率	8
(1) 材料と方法	8
(2) 実 験 結 果	9
2. 部分回復個体の稔性葯の小穂内分布	13
(1) 材料と方法	13
(2) 実 験 結 果	13
3. 稔性回復力の外部形態による表現型の同定	14
(1) 材料と方法	14
(2) 実 験 結 果	14
4. 考 察	15
(Ⅱ) 細胞組織学的観察	16
1. 材料と方法	16
2. 実 験 結 果	16
(1) 完全回復型	16
(2) 完全不稔型	16
(3) 部分稔性回復型	17
3. 考 察	17
(Ⅲ) 稔性回復花粉の受精力	18
1. 受 粉 試 験	18
(1) 材料と方法	18

(2) 実験結果	18
2. 交雑試験	22
(1) 材料と方法	22
(2) 実験結果	22
3. 考察	24
(Ⅳ) 完全回復系統の遺伝行動	25
1. 材料と方法	25
2. 実験結果	27
(1) Ia 153 ^F の回復遺伝子の行動	27
(2) W 153 ^F の回復遺伝子の行動	28
(3) T6 ^F の回復遺伝子の行動	28
(4) Ia 153 ^F , W153 ^F , T6 ^F の回復遺伝子の対立性	29
(5) 年, 雌雄間の分離比の変異性	31
3. 考察	32
(Ⅴ) 部分回復系統の遺伝行動	33
1. 材料と方法	33
2. 実験結果	34
(1) M14 ^P の稔性回復力の年変動	34
(2) M14 ^P の回復遺伝子の行動	34
(3) M14 ^P とほかの稔性回復系統の遺伝子構成との関係	36
(4) 雌雄, 年次間の分離比の変異性	38
3. 考察	38
(Ⅵ) 論議および結論	38
III. 細胞質および稔性回復遺伝子の農業形質におよぼす影響	44
(Ⅰ) 自殖系統の農業形質におよぼすT型細胞質の影響	44
1. 雄性不稔系統と正常系統の比較	45
(1) 材料と方法	45
(2) 実験結果	46
2. 雄性不稔系統育成過程における2～3形質の変化	50
(1) 材料と方法	50
(2) 実験結果	50
3. 戻し交雑3代と5代における量的形質の比較	52
(1) 材料と方法	52
(2) 実験結果	52
4. 考察	53
(Ⅱ) 交雑種の農業形質におよぼすT型細胞質の影響	55
1. 材料と方法	55
2. 実験結果	56
(1) 系統品種間交雑種の比較	56
(2) 単交雑種の比較	57

(3) 複交雑種の比較	57
(4) 3か年共通材料による細胞質，年，遺伝子型の三要因分析	57
3. 考 察	65
(Ⅲ) T型交雑種次代分離集団の農業形質におよぼす稔性回復遺伝子の影響	66
1. 材料と方法	67
2. 実験結果	67
(1) T型単交雑種 F ₂ 集団の稔性回復個体と稔性非回復個体の比較	67
(2) T型分離系統の稔性回復個体と稔性非回復個体の比較	68
3. 考 察	68
(Ⅳ) T型交雑種の農業形質におよぼす稔性回復遺伝子の影響	69
1. 材料と方法	69
2. 実験結果	70
3. 考 察	73
(Ⅴ) 不稔交雑種における稔性回復系統の弱勢回復力の差異	74
1. 材料と方法	74
2. 実験結果	74
3. 考 察	77
(Ⅵ) 論議および結論	78
IV 摘 要	81
引用文献	84
Summary	90
図版および説明	