

秋田における綿花栽培法の確立

生物資源科学部 生物生産科学科

2年 黒田 日菜

2年 細田 瑠花

指導教員 生物資源科学部 生物生産科学科

准教授 櫻井 健二

【目的】

寒冷地である秋田県で、温暖地域原産である綿花の有効な栽培方法を確立することを目的とする。綿花7品種を用いて、発芽・出芽試験および生育・収量試験を行った。

【材料・方法】

<発根・出芽試験>

能代農家より譲渡された洋綿（品種名不明）を供試材料とした。無処理区、種皮を剥く処理（以下「種皮剥き区」）、ペンチで種皮に切り込みを入れる処理（以下「切り込み区」）の3処理区において各処理区20粒の種子を用意した。処理後、水で濡らしたキムワイプで種子を包んでシャーレに入れて蓋をし、インキュベーター内で28°C6日間保存した。発根数を計測し、発根した種子から適宜ジフィーセブン（サカタのタネ）に播種し、ビニールハウスに移動し、浸漬14日後の出芽数を計測した。さらに、1日または2日浸漬を行い、発根の有無を確認せずに播種し（両処理区10粒ずつ）、8~9日後に出芽数を計測した。

<異なる定植日による生育・収量試験>

供試材料に用いた綿花7品種（和綿、茶綿、緑綿、赤綿、アップランド綿、ジャンボコットン、バルバデンセ）の種子はインターネットサイト「メデタシ種苗」で購入した。各7品種の種子50粒を<発根・出芽試験>と同様の方法で5月21日に浸漬を開始し、和綿および茶綿は浸漬2日目の種子を、それ以外の5品種は発根が確認できた種子（浸漬3~4日後）を、培養土で充填されたジフィーポット（サカタのタネ）へ鉢上げし、浸漬開始から23日後（播種19~21日後）に出芽数を計測した。約2aの砂地圃場に対し、畝幅60cm、通路幅60cm、畝長20mの畝を6畝作成し、白黒マルチで被覆した。1畝当たり、10-13-10の化成肥料12kg（窒素量1.2kg）、苦土石灰2.4kg、ようりん1.2kgを施用した。定植日を6月12日、6月26日、7月10日と2週間おきに設定し、各定植日に各品種10株ずつを株間50cmで定植した（計210本）。定植後、毎週定規を用いて地際部から草丈を計測した。この計測は9月25日まで行った。また、果実が弾けて中から綿が見られたものから適宜収穫を行い11月5日まで続けた。収穫した綿は綿繰り機（稲垣機料）を用いて、綿と種子を分離してそれぞれの重量を測定した。

【結果】

<発根・出芽試験>

発根・出芽試験の結果を表1に示した。種皮剥き区では浸漬1日目に全ての種子が発根した。無処理区と切り込み区では浸漬2日目から徐々に発根をしていったが、浸漬6日後には80%以上の種子が発根した。発根した種子をジフィーセブンに鉢上げしビニールハウス内で11～16日間栽培した結果、無処理区が10個体(62.5%)、種皮剥き区が2個体(10.0%)および切り込み区が7個体(43.8%)で、無処理区が最も高い出芽率を示した。また、1日または2日浸漬を行い、発根の有無を確認せずに播種した後の出芽数は、1日浸漬で3個体(30%)、2日浸漬で8個体(80%)の発芽を確認した。以上の結果から、栽培試験において種子処理は無処理、2日以上浸漬を採用した。

表2に栽培試験に用いた種子の発芽・出芽状況を示した。出芽率が一番高いのは緑綿であり、一番低いのはアップランド綿であった。

表1：処理区ごとの発根・出芽個体数(個)とその割合(%)

処理区	処理した個数	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	発根合計	発根率	出芽数	出芽率
無処理	20	0	10	2	1	3	0	16	80	10	62.5
種皮剥き	20	20	0	0	0	0	0	20	100	2	10.0
切り込み	21	0	13	1	0	0	2	16	80	7	43.75

表2：7品種における発芽・出芽個体数(個)とその割合(%)

品種名	処理数	浸漬2日	浸漬3日	浸漬4日	発根数	発根率	出芽数	出芽率
和綿	50	16	—	—	16	32	46	92
茶綿	50	23	—	—	23	46	48	96
緑綿	50	0	23	15	38	76	50	100
赤綿	50	0	13	1	14	28	47	94
アップ	50	3	13	10	26	52	33	66
ジャンボ	50	2	33	12	47	94	40	80
バルバ	50	1	17	7	25	50	42	84

<異なる定植日による生育・収量試験>

6月12日定植で収穫した綿に関して、綿と種子とを分離して、それぞれの割合を算出した(表3)。種子が含まれている綿の重量は、約30%が綿で、約70%が種子であることがわかった。その割合は品種毎に異なっていたことから、それぞれ品種の割合を元に、6月26日定植および7月10日定植の綿重量(種子重量を除いた値)を算出し、以下の図1および2を作成した。

表3：6月12日定植で収穫された綿と種子の割合

品種	綿	種子
和綿	0.2660	0.7244
茶綿	0.2926	0.7061
緑綿	0.2132	0.7662
赤綿	0.2445	0.7525
アップ	0.3904	0.6011
ジャンボ	0.3951	0.6021
バルバ	0.3493	0.6418
平均値	0.3073	0.6849

各品種の定植日毎の総綿重量を図1に、定植後4ヶ月間の綿重量を図2に示した。

図1より、茶綿、赤綿、アップランド綿、ジャンボコットンおよびバルバデンセは6月12日に、和綿および緑綿は6月26日に定植した場合、総綿重量が高い値を示した。定植後4ヶ月間の綿重量では、茶綿および赤綿は6月12日に、和綿、緑綿、アップランド綿およびジャンボコットンは6月26日に、バルバデンセは7月10日に定植した場合、それぞれの綿重量が高い値を示した(図2)。

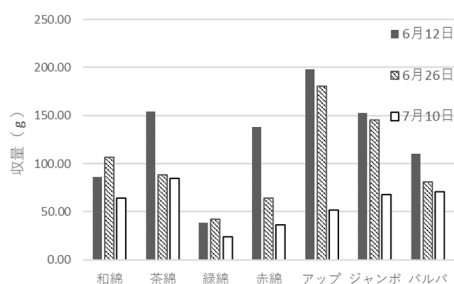


図1：定植日毎の総綿重量

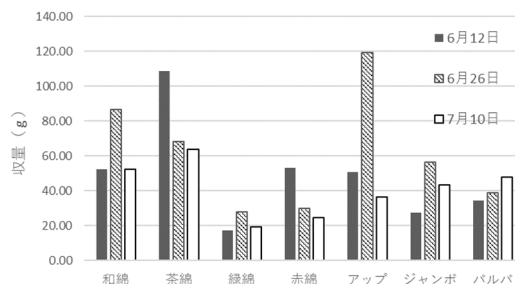


図2：定植後4ヶ月間の綿重量

収穫した綿の合計個数では、和綿は6月12日に個数が最大となり、それ以外の6品種は6月26日が最大値となった(図3)。また、定植後4ヶ月間に収穫した綿の個数では、茶綿および赤綿が6月12日、和綿、緑綿およびアップランド綿が6月26日、ジャンボコットンおよびバルバデンセでは7月10日に収穫個数が最大であった(図4)。

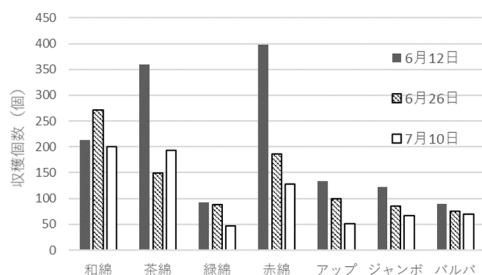


図3：収穫した綿の合計個数

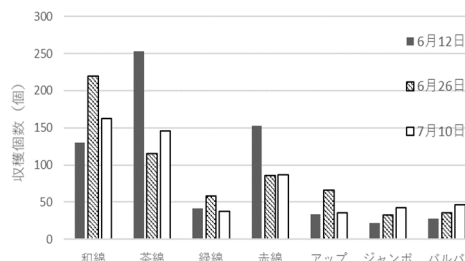


図4：定植後4ヶ月間に収穫した綿の個数

綿花1個あたりの綿重量を図5に示した。和綿およびバルバデンセは6月12日に、茶綿、アップランド綿およびジャンボコットンは6月26日に、緑綿は7月10日に収穫した綿花の1個あたりの綿重量が高い値を示した。赤綿は6月12日および6月26日の綿重量が高い値を示した。また、表4に各品種の定植日毎の収穫初日を示した。和綿および茶綿は9月6日、バルバデンセは9月下旬から10月上旬、その他の4品種は9月中旬から下旬であった。

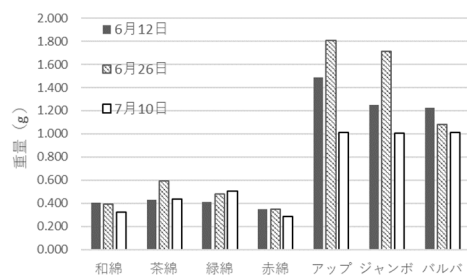


図5：綿花1個あたりの綿重量

表4：定植日ごとの収穫初日

品種	6月12日	6月26日	7月10日
和綿	9/6	9/6	9/6
茶綿	9/6	9/6	9/6
緑綿	9/18	9/21	9/21
赤綿	9/21	9/21	9/28
アップ	9/21	9/21	10/2
ジャンボ	9/21	9/28	10/2
バルバ	9/26	10/2	10/2

【考察】

和綿および緑綿は6月12日定植よりも6月26日定植の綿重量が、茶綿および赤綿は6月26日定植よりも6月12日定植の綿重量が高い値だった。これは総綿重量および定植後4ヶ月間の綿重量で同じ傾向であり、収穫した綿の個数（収穫した綿の合計個数および定植4ヶ月間に収穫した綿の個数）においても同じ傾向だったことから、これらの品種においては、綿重量および収穫した綿の個数が関係していることが示唆された（図1～4）。綿花栽培では草丈が約80cmの時期に摘心し、わき芽の発生を促すことで収量を増やすことが知られている。本研究では摘心をしなかったため、和綿と茶綿は草丈が100cmを越えたことから、草丈約80cmで摘心を行うことで、より多くの収穫（綿の個数）が可能であることが推測された（図1～2および図6）。アップランド綿とジャンボコットンの定植後4ヶ月間の綿重量では6月26日が高い値を示したが、これは綿花1個当たりの綿重量が高い値を示したためと考えられた（図2および図5）。しかし、総綿重量では6月12日が高い値を示していることから、11月以降も栽培できるのであれば、6月中旬までに定植した方が高い収量が得られると考えられた（図1）。バルバデンセは定植日ごとの総綿重量および綿花1個あたりの綿重量に大きな差はなかった（図1および図5）。

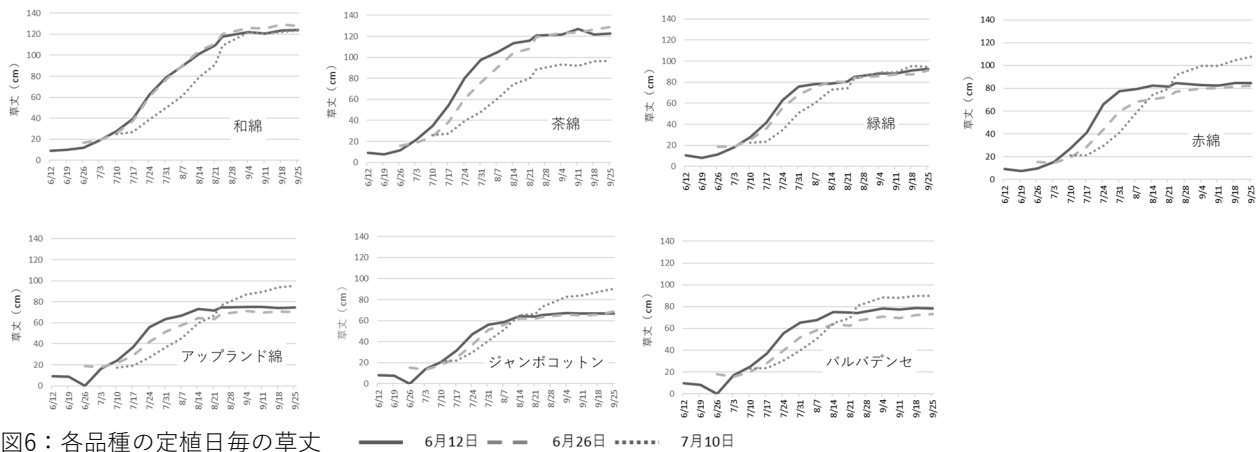


図6：各品種の定植日毎の草丈 ——— 6月12日 — — — 6月26日 7月10日

【結論】

秋田県で栽培しやすい綿花の品種および栽培方法は、全体の収量（綿重量）から判断するとアップランド綿またはジャンボコットンが優れている。しかし定植日が7月になると生殖生長よりも栄養生長の方が盛んになり収量減少に繋がるため、6月中旬までに定植することが重要であった。また、和綿および茶綿は、草丈が約80cmの時期に摘心し、和綿は6月下旬、茶綿は6月中旬に定植することで上記2品種に劣らない収量が得られることが示唆された。赤綿および緑綿は本研究では収量自体は低い値であったが、綿自体が着色されており非常にユニークな品種であった。特に赤綿では、6月中旬に定植することにより多くの綿花が収穫できることがわかった。バルバデンセは定植日を変えても収量に大きな差がなかったことから、定植日の早晩にかかわらず安定した収量が見込まれる品種であると推測できた。