

徳島農技セ研報 No. 8
1 ~ 8 2021

数種タデアイにおける形態的形質，収量およびインジカン含量の品種間差異

村井恒治・吉原 均・田中昭人

Differences in Morphological traits, Yield and Indican Content in Several Indigo Plant (*Polygonum tinctorium* Lour) Varieties.

Koji MURAI, Hitoshi YOSHIHARA and Akihito TANAKA

要 約

徳島県立農林水産総合技術支援センターに保有しているタデアイ10品種の形態的形質，収量性および品質に関する品種間差を調べた。

10品種は，葉の形と小花の色から4種に分類された。その4種は，長葉で白花の‘小上粉白花種’，‘百貫’および‘広島神辺’，長葉で赤花の‘小上粉赤花種’，椿葉で赤花の‘千本’と‘大千本’，縮葉で赤花の‘赤茎小千本’と‘宮城’であった。

花穂の発生期を調べたところ，‘小上粉白花種’は10品種中で最も遅い9月上旬となり，葉藍品質の維持に優れた品種であった。一方，‘赤茎小千本’と‘宮城’は7月上旬に花穂が発生し，葉藍品質の低下から実栽培には適さない品種であった。

収穫の作業性に関する草姿は，‘小上粉白花種’，‘百貫’および‘広島神辺’，次いで‘小上粉赤花種’が扁平な草姿となり，畦間まで繁茂した。一方，直立型の‘赤茎小千本’と‘宮城’，扁平と直立の中間型である‘千本’と‘大千本’は，扁平なグループに比べて畦間での発根と繁茂が抑制され，機械収穫に適すると考えられた。

‘小上粉白花種’，‘小上粉赤花種’，‘千本’および‘赤茎小千本’の4種を特徴的な品種とし，収量性を調べた。2008年度作では品種間差が認められず，2009年度作では‘赤茎小千本’の収量がやや低くなった。2009年度の5，6月の降雨量は，2008年度より少なく，‘赤茎小千本’の生育が劣った。直立型草姿の品種は，乾燥などの生育に不適な気象条件に影響されやすい可能性が示唆された。

葉の品質を表す葉中インジカン量は，花穂形成と開花により，大きく低下することがわかった。各品種における生育盛期のインジカン含量は，‘千本’が最も高く，‘小上粉白花種’は‘千本’の約8割，‘赤茎小千本’と‘小上粉赤花種’は‘千本’の約5割となった。

以上のように各品種の形態的形質，収量性および品質に関する品種間差が明らかになった。特に，花穂の発生が遅い‘小上粉白花種’，葉中インジカン含量が多い‘千本’，収穫作業性が良い立性草姿の‘赤茎小千本’は，品種育成の交配親として優れていると考えられた。

キーワード：タデアイ，品種，花穂，草姿，インジカン含量

keyword: indigo plant, variety, spike, plant shape, indican content

緒 言

藍染の原料には、世界中で様々な種類の植物が使われているが、日本では主にタデ科のタデアイ (*Polygonum tinctorium* Lour., Syn: *Persicaria tinctoria* (Aiton) H. Gross) が用いられる。タデアイの葉を加工して製造される藍染料「すくも」は古くから染色業者や染色作家に親しまれてきた。

タデアイは、最盛期の明治30年(1897年)には全国で5万haが栽培され⁸⁾、徳島県はその約3割を占める主要産地であった。しかし、合成インジゴが開発され、タデアイの需要が減り、大正から昭和初期にかけて全国の作付面積は減少していった¹⁾。徳島県でも昭和40年にはタデアイの作付面積が4haと栽培が途絶えつつあった。しかし、その後、天然染色が見直され、平成30年(2018年)の作付面積17haと全国の7割を占める産地となっている(徳島県もうかるブランド推進課調べ)。

近年、天然染色が人気で、染色原料となるタデアイの需要が高まっている³⁾。また、徳島県内の企業では、タデアイの葉から色素を抽出・精製した「沈殿藍」を皮革や木材に塗布する製品や、機能的、殺菌効果を用いた製品など、新しい製品が開発されている。このような染色以外の新商品へも、原料となるタデアイの供給が望まれている。これらの需要を満たすためには、タデアイの増産につながる栽培の効率化が必要である。これまでに管理作業の省力・軽労化、葉藍の高品質化を目的に、それぞれ収穫機の開発⁵⁾や色素生産に最適な肥培管理法⁶⁾を検討してきた。しかし、更なる栽培の効率化には、栽培管理が容易で、高品質かつ多収な特性を持つ品種の導入が必要である。

明治31年(1898年)の阿波国藍作法⁹⁾によると、栽培最盛期の明治中期に徳島で栽培されていたタデアイの品種は16種で、品種の形質から4種に大別される。そして、草姿が直立する‘青茎小千本’は、栽培管理が容易で、品質も高く、最もよく栽培されたと記されている。しかし、本種は、扁平な草姿の品種に比べて収量が少なく、現代には残っていない。明治30年~37年(1897~1904)には農商務省農事試験場四国支場において8品種が比較され、京都から伝わった‘小上粉’が収量性に優れていたため、栽培が奨励された¹⁾。本種は、現在も主要品種として作り続けられているが、横に広がる扁平な草姿で畦間まで繁茂するため、収穫の作業性が悪い。このように、明治時代には多くの品種が栽培されていたが、現在、生産現場で栽培されているのは、‘小上粉’と‘千本’のみである。

徳島県立農林水産総合技術支援センターには、出自不明であるが、10種類の品種を保有している。これらの品種は、過去に農事試験場から伝わってきたもの、徳島県の主産地および全国の栽培地から集めてきたものと推察される。タデアイは、自家受粉、他家受粉ともに良好に種子が形成され、交雑しやすい作物である^{10),11)}。また、吉原は人工交配による交雑が可能で、新しい系統が作出できることを明らかにした^{10),11)}。これらのことより、保有10品種を交配親とし、栽培の効率化や用途に適した品種育成が可能である。そこで、徳島県立農林水産総合技術支援センターでは、タデアイの品種育成に取り組み始めた。

しかし、大正時代以降、品種に関する研究事例はなく、保有している10品種についても形態的形質や品質および収量性は調べられてない。そこで、本研究では、まず、これら10品種について形態的形質とその特徴を調べた。そして、特徴的な形質を持つ品種を選定し、収量性と生育ステージによる葉藍品質の品種間差を調べ、栽培の効率化に必要な特性と品種育成に有用な交配親について検討したので報告する。

材料および方法

1 保有10品種における葉の形、小花の色、花穂の発生期、草姿および収量(試験1)

徳島県立農林水産総合技術支援センターが保有している10品種について、葉の形、小花の色、花穂の発生期、第1回目収穫(1番刈り)時の草姿および収量を調べた。

供試した10品種のタデアイ (*Polygonum tinctorium* Lour., Syn: *Persicaria tinctoria* (Aiton) H.Gross) は、‘小上粉白花種’、‘百貫’、‘広島神辺’、‘小上粉赤花種’、‘紺葉’、‘松江’、‘千本’、‘大千本’、‘赤茎小千本’および‘宮城’とした。

2007年3月23日に128穴セルトレイに培養土の与作N150(ジェイカムアグリ株式会社)を詰め、1穴に1粒ずつ播種した。当センター内の最低気温20℃で加温するガラスハウスで育苗した。約1ヶ月後の4月26日に、センター内露地圃場に畦間80cm、株間40cmの1条、平畦で1株ずつ定植した。

栽培時の施肥は、元肥が1a当たりN:1kg, P₂O₅:1kg, K₂O:1kgとした。追肥は、1a当たりN:1kg, P₂O₅:1kg, K₂O:1kgを定植1ヶ月後、1番刈り後および1番刈り1ヶ月後に、それぞれ施用した。また、各時期の追肥直前と生育期に適宜、中耕、培土をした。

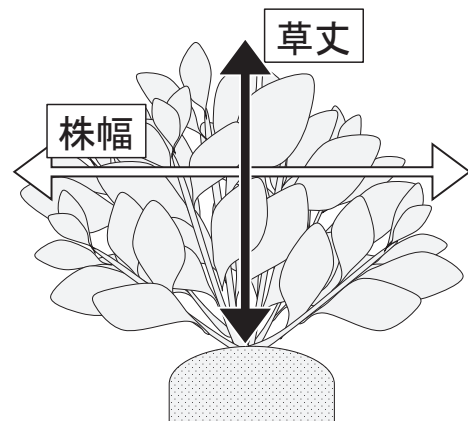
栽培期間をとおして、葉の形、小花の色、花穂の発生



第1図 分類に用いた葉の形



第2図 分類に用いた花の色



第3図 草姿評価のために測定した株幅と草丈
草姿は、株幅/草丈で評価した。

期を観察した。葉の形は、第1図に示した長葉(長細い)、楕葉(やや丸い)および縮葉(葉肉が厚く縮みがある)の3種類に分類した。小花は第2図の白、赤で判別した。花穂の発生期は、各品種群落内で花穂が見え始めてから全株で見える時期を観察し、月の上旬、中旬、下旬で示した。草姿は、1番刈りの7月5日に株幅と草丈の最大値を各品種10株について測定し、株幅/草丈を算出した(第3図)。また、収穫は、7月5日に各品種5株を地際から10~15cm残して上部の茎葉を刈り取った。収穫物をガラスハウス内に広げて天日乾燥し、更に80℃の温風乾燥機内で乾燥した。染色原料として利用されるのは葉のみのため、1株当たりの葉乾物重を測定し、10a当たりの収量を算出した。

2 選定した品種における収量性(試験2)

試験1で選定された‘小上粉白花種’、‘小上粉赤花種’、‘千本’および‘赤茎小千本’について、2008年と2009年に1回目収穫(1番刈り)、2回目収穫(2番刈り)の収量性を調査した。

(1) 2008年度収量調査

2008年3月24日に200穴セルトレイに培養土の与作N150(ジェイカムアグリ株式会社)を詰め、1穴に1粒ずつ播種した。育苗場所、定植圃場および栽植密度は、

試験1と同様とし、4月25日に定植した。元肥は、1a当たりN:1kg, P₂O₅:1kg, K₂O:1kgとした。追肥は、1a当たりN:1kg, P₂O₅:1kg, K₂O:1kgを定植1ヶ月後、1番刈り直後および1番刈りから1ヶ月後にそれぞれ施用した。また、各時期の追肥直前と生育期に適宜、中耕、培土をした。1番刈りは、各品種5株を7月2日に、地際から10~15cm残して上部を刈り取った。その後、栽培を継続し、再生した株を9月1日に1番刈りと同様の方法で刈取り、2番刈りとした。刈り取った茎葉は、ガラスハウス内に広げて天日乾燥し、更に80℃の温風乾燥機内で乾燥した。そして、1株当たり葉のみの乾物重を測定し、10a当たりの収量を算出した。

(2) 2009年度収量調査

2009年4月7日に播種し、当センター内の雨よけビニルハウスで育苗した。育苗方法は、2008年と同様とした。また、育苗から約1ヶ月後の5月12日に定植した。定植圃場、栽植密度、肥培管理は、2008年と同様とした。

1番刈りは7月6日に、2番刈りは9月1日に各品種10株を収穫した。収穫方法、乾燥方法および10a当たりの収量の算出は、2008年と同様とした。

3 選定した品種における生育ステージと葉のインジカン含量 (試験3)

代表的な品種の葉藍品質を明らかにするため、生育ステージ別の葉中インジカン量を測定した。供試品種は、‘小上粉白花種’、‘小上粉赤花種’、‘千本’および‘赤茎小千本’とした。2008年7月10日に21cm黒ポリポット (直径21cm×高さ21cm) に培養土の与作 N150 (ジェイカムアグリ株式会社) を詰め、タデアイ種子を1ポットあたり約12粒播種した。播種後、1鉢当たり6株に間引いた。25℃恒温、人工光源の培養室内で育てた。光条件は、白色蛍光灯で、ポット土面より30cm高さで光合成光量子束密度 (PPFD) 約300 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 、明期：暗期=14h：10hとした。播種から7月31日までは水道水を、その後、大塚ハウス肥料A処方 $1/2$ 倍培養液を鉢上面より与えた。第1回の分析サンプルを採取した9月3日から、深さ12cmのプラスチックバット内に大塚ハウス肥料A処方 $1/2$ 倍培養液を湛水し、その中に黒ポリポットを置き、底面より給液した。培養液が常に5~10cmの深さを維持するように適宜液肥を供給した。また、培養液中にエアーストーンを沈めて曝気した。

花芽分化を揃えるために、2回目の分析サンプル採取後の10月14日から1週間、明期：暗期=9h：15hの短日処理を行った。その後、明期：暗期=14h：10hに戻し栽培を継続した。

分析サンプルは、生育初期の9月3日、生育盛期の10月10日、開花初期の11月6日、開花盛期の12月8日の計4回採取した。開花初期は1株に花穂が5~10本確認でき、その1割程度が開花した段階とし、開花盛期はほぼ全ての茎に花穂が発生して開花している段階とした。分析方法は、Minamiら²⁾の手法に従った。茎3本を地際から採取し、全ての葉を液体窒素で凍結、破碎した。そして葉1gに、メタノール：クロロホルム：水=12：5：3, v/v, の溶媒でインジカン抽出し、HPLCで定量した²⁾。各試験区あたり5反復サンプルを採取し、分析した。

結 果

1 保有10品種における葉の形、小花の色、花穂の発生期、草姿および収量 (試験1)

第1表に葉の形、小花の色および花穂の発生期について示した。葉の形は、薄く長細い長葉、やや丸みを帯び、やや縮みのある椿葉、葉の縮みが強く、葉肉が厚く、葉表面に光沢のある縮葉に分けられた (第1図)。長葉に

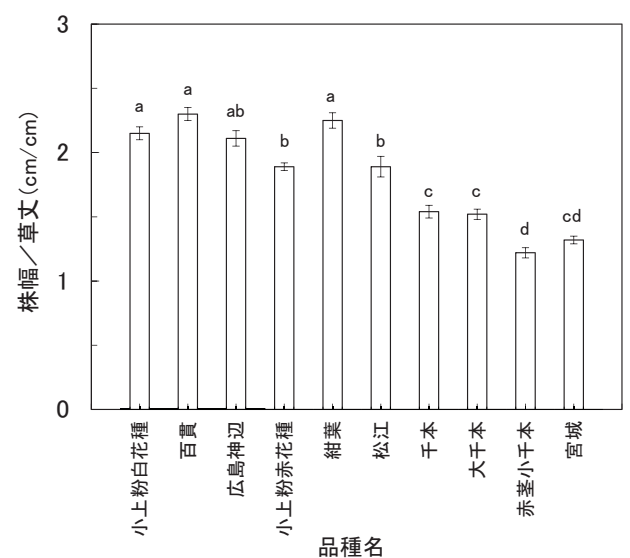
分類されたのは‘小上粉白花種’、‘百貫’、‘広島神辺’および‘小上粉赤花種’であった。‘紺葉’と‘松江’は、長葉と椿葉の中間に位置する形と、長葉が混在した。‘千本’と‘大千本’は椿葉、‘赤茎小千本’と‘宮城’は縮葉であった。

次に、小花の色は、白色の白花と淡い赤から濃い赤まで幅がある赤花の2種に分けた (第2図)。²⁾ ‘小上粉白花種’、‘百貫’および‘広島神辺’は白花、他の品種は赤花であった。花穂の発生期が最も早かったのは‘赤茎小千本’と‘宮城’の7月上旬、次いで‘小上粉赤花種’の8月上旬であった。一方、最も遅かったのは、9月上旬の‘小上粉白花種’であった。その他の品種は、い

第1表 各品種における葉の形、小花の色および花穂の発生期

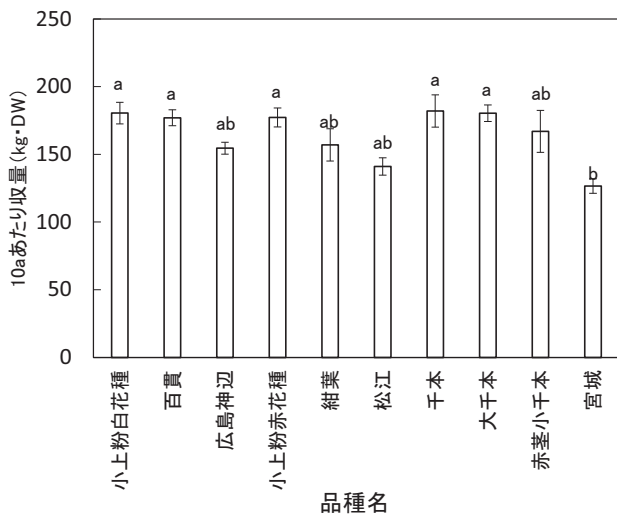
品種名	葉の形	小花の色	花穂の発生期
小上粉白花種	長葉	白	9月上旬
百貫	長葉	白	8月下旬
広島神辺	長葉	白	8月下旬
小上粉赤花種	長葉	赤	8月上旬
紺葉	長葉~椿葉	赤	8月下旬
松江	長葉~椿葉	赤	8月下旬
千本	椿葉	赤	8月下旬
大千本	椿葉	赤	8月下旬
赤茎小千本	縮葉	赤	7月上旬
宮城	縮葉	赤	7月上旬

花穂の発生期は、群落内で花穂が見え始めた時から、ほぼ全ての株で確認できるまでとした。



第4図 各品種における草姿

調査は1番刈り時の7月5日に調査した。誤差線は、標準誤差を示す (N=10) 異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer test)



第5図 各品種における2007年1番刈りの収量

誤差線は、標準誤差を示す (N=5)
異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer test)

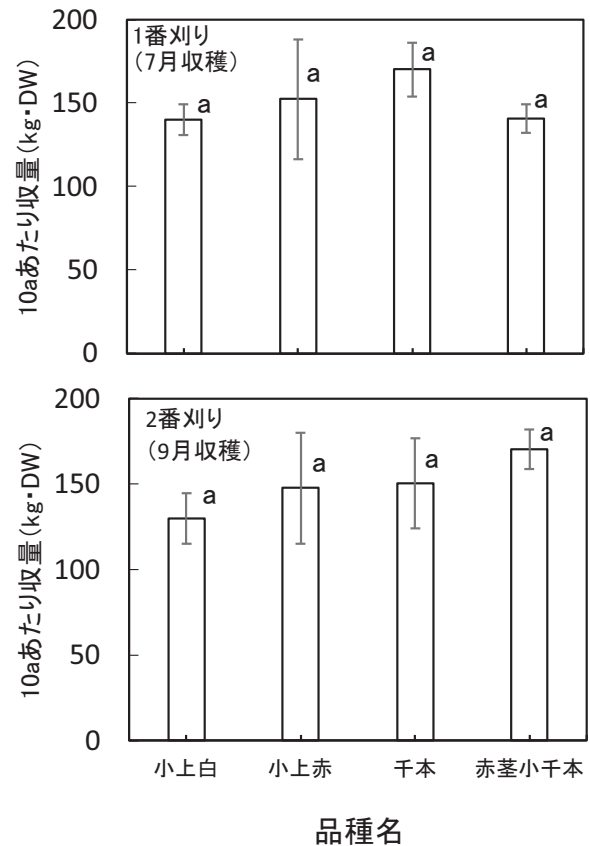


第6図 代表4品種の草姿

ガラスハウス、21cm黒ポリポットで育成し、播種後56日後に撮影した。

れも8月下旬となった。

第3図のとおり、収穫時の株幅/草丈を算出し、各品種における草姿の違いを第4図に示した。株幅/草丈の値が大きいほど扁平な草姿を、株幅/草丈の値が小さいほど直立型の草姿を表す。各品種の草丈は45~63cm、



第7図 2008年作における各品種の1番刈り、2番刈りの収量

1番刈りは7月2日、2番刈りは9月1日に収穫調査した。収量は10aあたりの葉乾物重量。長い品種名には略語を使用した。正式名は、小上白は小上粉白花種、小上赤は小上粉赤花種。誤差線は、標準誤差を示す (N=5) 異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer test)

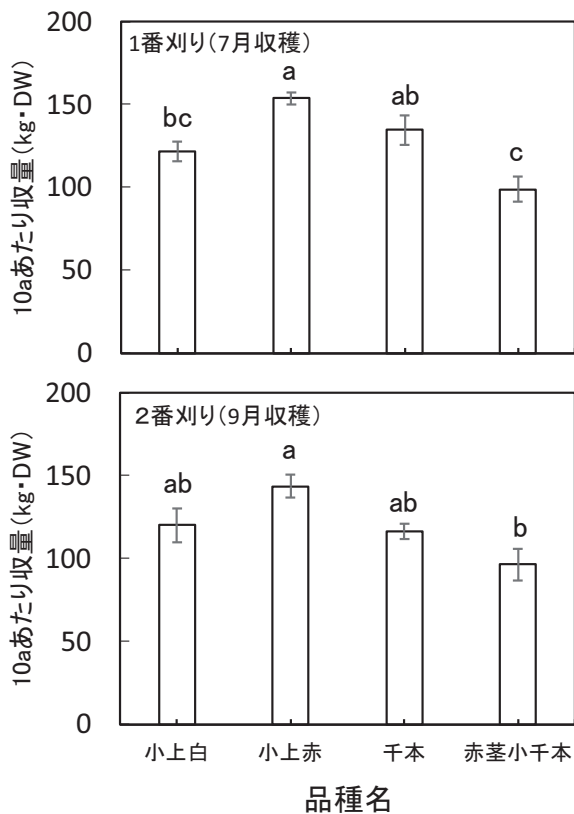
株幅は76~96cmの範囲内であった。'小上粉白花種'、'百貫'、'紺葉' および '広島神辺' は、株幅/草丈が約2.2となり最も扁平な草姿となった。次いで、'小上粉赤花種' と '松江' は、株幅/草丈が約1.9となった。'赤茎小千本' と '宮城' は株幅/草丈がそれぞれ1.2、1.3で最も直立型の草姿となり、'千本' と '大千本' は株幅/草丈が1.5で扁平と直立の中間的な草姿となった。

1番刈り時の収量は'宮城'が127kg/10aで、他の品種と比べてやや低くなったものの、それ以外の各品種に有意差は認められなかった (第5図)。

2 選定した品種における収量性 (試験2)

2008年の1番刈り、2番刈りともに、選定した4品種 (第6図) における10a当たりの収量は130kg~170kgで、各品種に有意差は認められなかった (第7図)。

2009年の収量を第8図に示す。1番刈り収量は、'小上粉白花種' より '小上粉赤花種' で多く、'小上粉赤



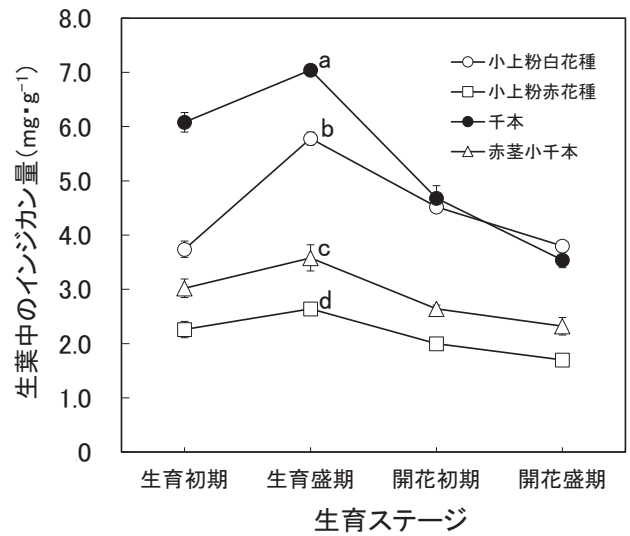
第8図 2009年作における各品種の1番刈り、2番刈りの収量

1番刈りは7月6日、2番刈りは9月1日収穫調査した。収量は10aあたりの葉乾物重量。長い品種名には略語を使用した。正式名は、小上白は小上粉白花種、小上赤は小上粉赤花種。誤差線は、標準誤差を示す (N=10) 異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer test)

花種’、’千本’よりも’赤茎小千本’で少なかった。2番刈り収量は、’小上粉白花種’、’小上粉赤花種’および’千本’に有意な差は認められなかった。しかし、’赤茎小千本’の収量は’小上粉赤花種’に比べて少なく、’小上粉白花種’、’千本’とは有意差がなかった。

3 選定した品種における生育ステージと葉のインジカン含量 (試験3)

9月3日の生育初期は草丈が約30cm、10月10日の生育盛期の草丈は50~60cmであった。生育ステージ毎における葉のインジカン含量を第9図に示す。インジカン含量の推移は、生育盛期が最も多くなり、開花が始まると減少した。この傾向は、全ての品種と同様であった。収穫時期にあたる生育盛期のインジカン量は、’千本’が7 mg · g⁻¹と最も高く、次いで’小上粉白花種’の5.8 mg · g⁻¹となった。’赤茎小千本’、’小上粉赤花種’のインジカン量は、それぞれ3.6 mg · g⁻¹、2.6 mg · g⁻¹と千本の約半量となった。



第9図 各品種の生育ステージ別葉中インジカン量の推移

誤差線は、標準誤差を示す (N=5) 異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer test) 生育初期は草丈約30cm、生育盛期は草丈50~60cm、開花初期は1株に花穂が5~10本程度、その1割が開花した段階、開花盛期はほぼ全ての茎に花穂の発生、開花が認められる段階

考 察

明治から大正期の品種に関する研究では、葉の形状や花の色など、形態的特徴が示されておらず、過去と同名の品種でも同じ形質とは限らない。また、タデアイは、自家受粉、他家受粉ともに良好に種子が形成されるため^{10), 11)}、交雑すると品種特性が保持されない。このため、品種を保存するためには、交雑しないように種子を採取すること、品種の形態的形質を把握すること、および定期的に形質を確認することが重要である。そこで、徳島県立農林水産総合技術支援センターで保有している10品種の形態的形質を調べた。葉の形、小花の色を調べた結果、’小上粉白花種’、’百貫’および’広島神辺’は長葉で白花、’小上粉赤花種’は長葉で赤花、’千本’と’大千本’は椿葉で赤花、’赤茎小千本’と’宮城’は縮葉で赤花となった。’紺葉’と’松江’は、長葉、椿葉の判別が難しい中間的な葉の形や長葉の混在が認められ、系統保存するための栽培中に交雑したと考えられた。

次に、葉藍の品質や収量に関する花穂の発生期について調べた。花穂は茎頂端側の数節から発生し、開花が始まると約1ヶ月以上咲き続け⁴⁾、生産現場では葉藍品質が低下すると言われている。そのため、生産者は、花穂の発生が遅い品種を望んでいる。’小上粉白花種’は、花穂が最も遅い9月上旬に発生し、葉藍品質の維持に優れた品種と考えられた。’百貫’と’広島神辺’は、’小

上粉白花種' と形態的には同じグループだが、花穂の発生が早かった。'千本' と '大千本' の花穂は8月下旬に発生し、'小上粉白花種' には及ばないが、藍品質の維持に有効と考えられた。一方、'小上粉赤花種' は、'小上粉白花種' よりも約1ヶ月早い8月上旬に花穂が発生し、葉藍品質の維持には不利と考えられた。'赤茎小千本' と '宮城' は1番刈り時の7月上旬に花穂が発生し、葉藍品質の低下が大きく、実栽培には適さないと考えられた。また、'千本' と '大千本' および '赤茎小千本' と '宮城' は形態的形質と花穂の発生期が全て一致した。よって、'千本' と '大千本'、'赤茎小千本' と '宮城' は異名同種と考えられた。

タデアイは、1本の茎に10数枚の葉が互生し、茎の着葉部にある節が地面に接すると、容易に発根する⁴⁾。そのため、茎が地面に接しやすい扁平な草姿の品種は、株元以外で発根し、畦間まで繁茂する。生産現場で用いられているレシプロ式刈り刃の収穫機は株元を切断するため、茎が畦間で繁茂すると刈り残しが発生し、収穫の作業性が低下する⁵⁾。このように、草姿は、収穫の作業性に大きく関係する。'小上粉白花種'、'百貫' および '広島神辺' は最も扁平な草姿となり、次いで '小上粉赤花種' となった。扁平な草姿の品種は、培土をしても株幅が約95cmとなり、畦間まで繁茂した。一方、'赤茎小千本' と '宮城' は極めて直立型の草姿で畦間まで繁茂せず、収穫も容易だった。また、扁平と直立の中間型となった '千本' と '大千本' は、扁平なグループに比べて畦間での発根と繁茂が抑制された。このことより、直立型草姿の '赤茎小千本' と中間型草姿の '千本' が機械収穫に適すると考えられた。

供試した10品種の1番刈り収量は、'宮城' がやや低くなったものの、それ以外に品種間差は認められなかった。明治から大正期の収量調査では、扁平で茎が匍匐する '百貫' と '小上粉' が、分枝も多く、収量も高いとされている¹⁾。これは、茎の匍匐による発根で、生育が旺盛になるためと考えられる。しかし、現行栽培では収穫機による作業を考慮し、培土をして茎が倒伏しにくく管理している。そのため、扁平型品種の発根が抑えられ、品種間差が現れにくかったと推察される。

以上のように、形態的形質の違いと花穂の発生期、草姿から、①長葉、白花および花穂の発生が最も遅い '小上粉白花種'、②長葉で赤花の '小上粉赤花種'、③椿葉、赤花および草姿が扁平と直立の中間型である '千本'、④縮葉、赤花および最も直立型の草姿を持つ '赤茎小千本' の4種を特徴的な品種とした。そして、4品種における収量性と葉藍品質である葉中インジカン含量を調べ

た。

まず、2008年の収量は、1番刈り、2番刈りともに乾燥葉が10aあたり140~170kgと現場と同等の収量が得られ、品種間差は認められなかった。一方、2009年の1番刈りでは '赤茎小千本' の収量が '小上粉赤花種' と '千本' よりも、2番刈りでは '小上粉赤花種' より少なかった。2009年における直立型品種の生育は、2008年よりも劣った。2009年は、生育前半にあたる5、6月の降水量が2008年の約4割と少なく、乾燥気味で推移した。直立型品種は、茎の匍匐による発根がなく、乾燥など生育に不適な気象条件に影響されやすい可能性がある。そのため、生産現場で利用するには、栽培環境と生育の関係をもっと調べる必要がある。

葉藍品質は、開花により低下すると生産現場では経験的に知られている。しかし、生育ステージによる葉藍品質の違いを定量した事例はない。そこで、生葉中に含まれる青色色素インジゴの前駆体であるインジカン量を測定した。インジカンの含量は葉位で異なり、若い葉ほど多い²⁾。著者らの実験においても、上位3葉目までのインジカン量は、10~12葉目の約1.7倍となった(未発表)。生産現場では全ての葉を収穫するため、本実験では1本の茎に着生する全ての葉を混ぜ合わせて分析し、品種のインジカン含量とした。開花が始まると全ての品種で葉中のインジカン含量が低下した。本実験は、恒温室内で供試品種の開花を揃えるために1週間の短日処理を行った。藍を含む植物として知られるアブラナ科のウォードにおいて、光合成有効放射が低下するとインジゴ生成量が低下すると報告されている⁷⁾。光強度でなく、光照射時間がインジカン生成に及ぼす影響は明らかではないが、長日条件に戻してから1ヶ月以上栽培を継続しても、インジカン含量は回復しなかった。そして、開花が進むにつれてインジカン含量が低下した。以上のことから、葉中インジカン含量の低下は、花穂形成と開花が原因で起こると判断できる。各品種における生育盛期のインジカン含量は、'千本' が最も高く、'小上粉白花種' は '千本' の約8割であった。一方、'赤茎小千本' と '小上粉赤花種' のインジカン含量は '千本' の約5割となり、最も低い葉藍品質となった。

これらの検討により、各品種の形態的形質と栽培上重要な特性である収量性や品質に関する品種間差が明らかになった。特に、'小上粉白花種'、'千本' および '赤茎小千本' は、それぞれが栽培の効率化に役立つ特徴的な形質を持っている。'小上粉白花種' は、花穂の発生時期が最も遅く、開花による葉藍品質が低下しにいため、遅くまで収穫できる。'千本' は、葉中インジカン含量

が他品種よりも多く、高品質な葉藍生産に有利である。現在、徳島県で主に栽培されているのは、‘小上粉白花種’と‘千本’であり、高品質な葉藍生産には、最適な選択である。一方、‘赤茎小千本’は、機械収穫に適すると考えられる直立型草姿を持つ。このように、3品種の優れた特性を導入できれば、栽培の効率化に有効な品種を育成することができる。以上のことより、3品種を交配親として品種育成を進め、タデアイの生産性向上に役立てる予定である。

摘 要

徳島県立農林水産総合技術支援センターが保有しているタデアイ10品種の形態的形質、収量および品質の品種間差を調べた。

- ①葉の形と小花の色から、長葉で白花、長葉で赤花、椿葉で赤花および縮葉で赤花の4種に分類された。
- ②‘小上粉白花種’は、花穂発生期が10品種中で最も遅くなり、葉藍品質の維持に優れると考えられた。
- ③収穫作業性に関係する草姿は、‘赤茎小千本’と‘宮城’が直立型となり、畦間まで繁茂しないため、10品種中で最も機械収穫に適すると考えられた。
- ④各品種の収量性は、各品種で大きな差は認められないが、年により立性品種でやや低くなる傾向が認められた。
- ⑤葉中インジカン含量は、花穂形成と開花が原因で、大きく低下することがわかった。また、インジカン含量に品種間差があり、‘千本’が最も多く含有し、葉藍品質が高い品種であった。

以上より、花穂の発生が遅い‘小上粉白花種’、収穫時の作業性が良い立性の‘赤茎小千本’、葉中インジカン含量が多い‘千本’は、品種育成の交配親として優れていると考えられた。

謝 辞

本試験の一部は、経済産業省地域資源活用型研究開発事業「新色相開発による「国産ジーンズ発祥の地」児島技術活用の高度化(2008)」で財団法人岡山産業振興財

団より委託を受けて実施しました。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- 1) 小山弘 (1983) : 徳島県立農業試験場八十年史 (山本勉監修). 徳島県立農業試験場 : 147-149.
- 2) Minami, Y., Nishimura, O., Hara-Nishimura, I., Nishimura, M. and Matsubara, H. (2000) : Tissue and intracellular localization of indican and the purification and characterization of indican synthase from indigo plants. *Plant Cell Physiol.*, 41 : 218-225.
- 3) 村井恒治・吉原均 (2015) : 徳島県のタデ藍栽培における品種および省力化に関する取り組み. 特産種苗, 21 : 93-97.
- 4) 村井恒治 (2017) : 工芸作物の栽培と利用 (巽二郎編). 朝倉書店 (東京) : 215-219.
- 5) 村井恒治・中元陽一・長崎裕司・佐藤泰三・仲西智・仲西栄二・吉原均 (2017) : ヘッジトリマーを用いたタデアイ収穫機の開発とその実用性. 徳島農総技セ研報, (4) : 1-9.
- 6) 村井恒治・田中昭人 (2019) : 培養液濃度がタデアイのインジカン生成量に及ぼす影響. 園芸学会中四国支部要旨, 58 : 25.
- 7) Stoker, G. K., Cooke, T. D., and Hill, J. D. (1998) : Influence of light on natural indigo production from woad (*Isatis tinctoria*). *Plant Growth Regulation.*, 25 : 181-185.
- 8) 鳥羽清 (1989) : 植物遺伝資源集成第4巻 (松尾孝嶺監修). 講談社サイエンティフィック (東京) : 1397-1399.
- 9) 吉川祐輝 (1898) : 阿波国藍作法. 農事試験場報告, (2) : 1-45.
- 10) 吉原均 (2012) : 日英対訳津軽の藍 (北原晴男監修). 弘前大学出版会 : 53-73.
- 11) 吉原均 (2017) : 藍の育種について. 作物学会四国支部要旨, 54 : 54-55.