

タデアイの栽培を通した「自然と文化」をつなぐ教材化の試み

—— 社会人として必要な「前に踏み出す力」や「考え抜く力」の養成を目指した ——

佐藤典子*・山本勝博**

(2011年9月15日受理)

The trial for connecting between nature and culture through the cultivation of Indigo Plant (*Persicaria tinctoria*) — Aim at cultivation of “Power to action” and “Power to think” required as a member of society —

Noriko SAITO and Katsuhiro YAMAMOTO

キーワード: タデアイ, 自然, 文化, キャリア教育

学芸員補や図書館司書として地域の自然系科学館、博物館や図書館への就職を目指す学生を対象に、学芸員養成課程の専門選択科目として開講している「自然と文化」の授業でタデアイの栽培を試みた。

タデアイの栽培は、種子の観察、播種、成長の記録の一連の作業をする過程で生物学の基礎的な知識や技能を教えるのに適している。また、成長した葉を用いた「藍染め」は、衣服、ハンカチや和装小物など身近な衣生活と関わりが深いため、学生が、自然の中で育まれた文化の一例として理解しやすく、親しみを持って取り組むことができる。よってタデアイの栽培は、「自然と文化」をつなぐ好個な教材といえる。

さらに学生が、栽培の途中で計画を変更しなければならないような課題に遭遇したり、成長には時間がかかることを体験し、粘り強く実行することを学び、社会人として仕事をしていくために必要な基礎的な力として経済産業省が2006年に定義づけている「社会人基礎力」¹⁾の3つの能力のうち「前に踏み出す力」¹⁾や「考え抜く力」¹⁾を養成するのに役立つ可能性があるため本教材を提案する。

はじめに

2011年3月11日午後2時46分、三陸沖を震源とする東日本大震災が発生した。この地震は、1994年の北海道東方沖地震の8.2、1995年の阪神淡路大震災の7.3を上回るマグニチュード9.0の国内観測史上最大の巨大地震²⁾であった。この地震に伴って発生した大津波は、北海道から関東の太平洋沿岸へ押し寄せ、港、街や農地をのみ込み甚大な被害をもたらした。また国際原子力事象評価尺度 (INES) で最高レベルの7に位置付けられた東京電力福島第一原子力発電所の事故は、放射性物質の放出によりヒトへの健康被害が懸念されると同時に農畜水産物等への影響は計り知れない。

福島県郡山市に所在する郡山女子大学は、この震災で多大な被害を被ったが、速やかに復旧対策を講じることにより、5月中旬より授業を開始することができ8月の最終週に前期日程を終了した。

*郡山女子大学家政学部

**茨城大学教育学部

佐藤は、郡山女子大学短期大学部文化学科の「自然と文化」の授業を構成するにあたって、学園に隣接する開成山公園や開成館（福島県の重要文化財）等の地域の自然や建造物を教材として活用することを計画したが、学生、教員の安全・安心を最優先にした結果、授業計画の大幅な変更を余儀なくされた。

本稿では、学芸員養成課程の専門選択科目「自然と文化」の授業において、タデアイの栽培が「自然」と「文化」をつなぐ教材になり、なおかつ学芸員補や図書館司書を目指す学生のキャリア教育にも役立つのではないかと考え、教材化を検討したので報告する。

目 的

図書館司書、学芸員補、社会福祉主事補の養成を目的とする短期大学文化学科「自然と文化」の授業において、つぎの3点を目的として実践した。

1. タデアイの栽培をとおして、生物学の基本的な知識と技能を学ぶ。
2. 栽培した生葉を用いて藍染めを体験し、衣文化との関連を知る。
3. 学生がタデアイの栽培を体験することで、つぎの5つの力をつけさせる。

表1 タデアイの栽培をとおしてつけさせたい5つの力

① ありのままを受容する力	栽培に主体的に参加し、事実を受け止め、記録する力
② 課題発見能力	栽培の過程でどのような問題点があるかを見出す力
③ 調べる力	問題点を解決するための方策を考える力
④ 企画力	タデアイの葉を用いて藍染め実験を企画する力
⑤ 実践力	企画したことを実行に移す力・目標を達成する力

方 法

1. 播種

タデアイの種子は、数年前徳島工業試験場から入手したものを、山本が毎年栽培を続けている³⁾ものを使用した。本来は、4月中にまくのがよいが、本年度は震災の影響により、5月中旬以降に授業が開始された関係で、種子をまいたのが5月下旬であった。学生ひとりひとりが、発芽の様子を観察できるように、プラスチックの容器に脱脂綿をしき10粒ずつまいた。

課題1: 発芽までの日数を観察するにあたり、条件1と2ではどちらがよいか

《条件1》: プラスチック容器のふたをする

《条件2》: プラスチック容器のふたはしない

課題2: 今年は種子をまく時期がずれたが、発芽率はどうか



図1 タデアイの種子

2. 移植

1週間ほどで発芽したので、芽や根毛の様子を観察しスケッチした。その後、発芽した種子を脱脂綿ごとプランターに移植し、草丈が10cmになるまで日当たりのよい室内に置き、毎日2回水やりをした。なお土はホームセンターで園芸用土を購入した。約1か月後草丈が10cmになったところで、再度移植をした。

課題3：草丈10cmになったところでの移植

《条件1》：学生が準備した容器に、一本ずつ移植した場合

《条件2》：プランターに5・6本ずつをひとまとめとして移植した場合

問題点1（新たな課題の発生）：課題3の《条件1》の実験結果を考察したところ、栽培方法の再考を迫られた。

問題点2（新たな課題の発生）：小さな虫が湧いたのはなぜか。またその対処法はあるか。

3. 栽培方法を見直した後の手入れ

プランターの置き場所を室内から室外に変え、水やりに注意しながら成長を見守った。

9月10日現在、草丈は25cmを超え、順調に育っているのでこのまま継続して栽培を続け、後期の授業が落ち着いたところで藍染めにチャレンジする予定である。

結果および考察

1. 播種について

課題1：発芽までの日数を観察するにあたり、条件1と2ではどちらがよいかについては、プラスチックの容器のふたをした方が2、3日はやく発芽する傾向があった。タデアイの栽培と並行してトロロアオイの栽培もおこなっているが、同じ結果が得られた。学生からは、発芽と湿度の関係に着目したコメント「(ふたをしなかった方の)脱脂綿は常にぬれた状態であった」を得ることができた。

課題2：発芽率はどうかについては、10粒まいたうち8~10粒発芽したことから、時期のずれは影響していないといえた。

2. 移植について

課題3：草丈10cmになったところで、学生が持参した牛乳やペットボトルを再利用して手作りした容器に1本ずつ植え替えをした。ここで学生は、順調に育つと予想したが、新たな課題が発生した。上述した問題点1である。予想に反して、3日後~1週間ほどで全員のアイが枯れてしまった。学生には枯れたものを土から取り出し、ありのままをよく観察させ、なぜそのような結果になったのか考察させたところ2つの原因があげられた。ひとつめは、根が枯れていたことから、移植した際に根を痛めてしまい水の吸収がうまくいかなかった。もうひとつは、葉が黒く変色していたことから、植え替えた日と次の日は気温が高く葉からの蒸散がさかんに行われ水不足になり枯れたのではないかということであった。これらの考察から今後どのような対策をすべきか検討し、移植後は、日当たりが強すぎない日蔭で管理することが大切であるということになり、枯れずに成長している条件2のプランターを屋内の日の当たっている

場所に移した。

ここでまた新たな課題が発生した。問題点2である。アイの周りに小さな虫が湧いたのだ。アイは防腐作用があると言われているのになぜか。またその対処法はあるかを検討するため、虫を捕まえて図鑑で調べたり、インターネットで調べたりした。その結果小さな虫の正体はコバエであった。園芸用の土に使用されている枯葉などについている卵が孵化する場合があります、その原因は、プランターを室内に置いていたので、通気性が悪かったためと考えられた。そこで、午前中は日光がよく当たり午後は日蔭になる風通しのよい屋外にプランターを移した。その結果、コバエはいつ間にかいなくなった。

3. 栽培方法を見直した後の手入れについて

条件2のプランター（5、6本ずつ束にして移植）のアイは、9月に入り少し涼しくなってきたから、順調に成長している。しかし、浅田・山本が栽培したタデアイの写真（「注4」の論文に掲載されている写真）と比較すると、今回栽培したタデアイは、葉の色が薄く、葉の厚さも薄い。その原因は何か。肥料など土の成分との関連が疑われたので今後検討したい。



図2 種子をまいた直後



図3 発芽したタデアイをプランターに移植したところ



図4 草丈10cmの頃

この後、課題3にトライした



図5 9月10日を過ぎた頃 25cmほどに成長した

さて、本研究の目的に沿って考察していくと、1. タデアイの栽培をとおして、生物学の基本的な

知識や技能を学ぶについては、スケッチのしかた、観察記録のつけ方、報告書の書き方を学生に指導したが、日ごろの提出物や定期試験の解答からおおむね理解できているといえた。



図6 スケッチと気づいたことの記録例

AとBのちがいは「根」

～A 根のないほう～

根がないから土から十分な水分や養分をとることができなかった

～B 根のあるほう～

こちらは根がついていて枯れているので
天気がよすぎてひからびたのかも・・・

図7 学生の気づき1

タデアイは、1本だけより5、6本ずつ同じ場所で育て、

今後の課題①：偶然なのか。もう一度トライしたい。

虫がわからないように風通しを良くし、

今後の課題②：土の酸性度、アルカリ度は関係あるのか。

そして枯らさないためには、水を切らさないことです。

今後の課題③：今年は夏休みがなかったので水やりができた。

しかし、来年の夏休みは水やり装置を考える必要がある。

図8 学生の気づき2 (斜線部分は、今後の課題)

2. タデアイの葉を用いて藍染めを体験するについては、今後実施予定である。衣文化との関連を知るについては、学生は藍染めについてすでに認知しており、授業が終了した後も本研究に関わることを意志表示している学生が多数いることから、学生にとってタデアイは興味を持って取り組める身近な教材であると言えた。

3. タデアイの栽培を体験することで、学生につけさせたい5つの力については、その達成状況について、授業での取り組み、提出物および定期試験の記述問題の結果をもとに五角形レーダーチャートを作成した。学生は、事実をありのまま受け入れ記録する力、課題や問題を発見する力については良好であったが、解決策を見出すための方法を調べる力が不足していた。次年度の授業においては、調べる方法のひとつに図書館があることを示し、図書館の文献検索サービスなどを活用できる力もつけさせたい。学生にとっては、取得できる資格「学芸員補」と「図書館司書」に関連性があることに気づききっかけとなり学

ぶ意欲も高まるのではないかと期待する。

企画力については、今回はデータがない。アイの成長がゆっくりであったため前期の授業期間内で藍染めを実施することができなかったからだ。後期の授業期間内での実施を予定している。

実践力についても今回はデータがない。しかし、すでに藍染め実験の企画については、準備を進めている。学生からは、絹や木綿のハンカチなど布地を染めるのではなく別のものを染めることはできるか(たとえば羊毛など)、絞り染めもやってみたい、染めた後に使えるものを製作したいなどの声があるため学生の感性や視点を取り入れながら引き続き教材化の検討を継続していきたい。

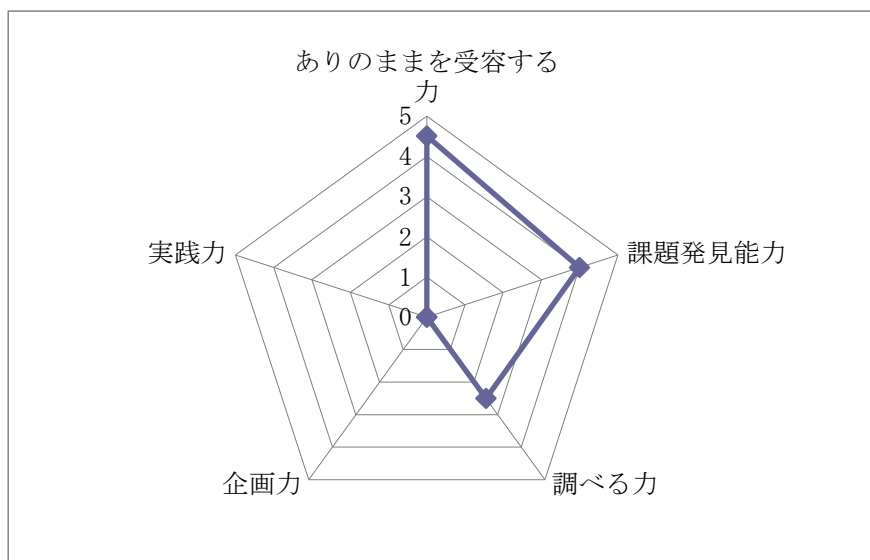


図6 タデアイの栽培をとおしてつきたい5つの力の達成状況 (5段階評価 n=18)

経済産業省は、2006年2月に産学の有識者による委員会にて、「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」を下記にあげる3つの能力からなる「社会人基礎力」として定義づけた。2006年10月には厚生労省が「若年者就職基礎能力の習得の目安」を、2009年12月の中央教育審議会の答申においては「学士力」が提唱されたが、「社会人基礎力」と重なる部分が多い。今回は、タデアイの栽培でつけさせたい力としてあげた5点が、経済産業省が提唱したどの能力要素にあたるか表2にまとめた。

表2 社会人基礎力 (経済産業省が定義)

前に踏み出す力(アクション)	～一歩前に踏み出し、失敗しても粘り強く取り組み力～ 【主体性】・【働きかけ力】・【実行力】
考え抜く力(シンキング)	～疑問を持ち、考え抜く力～ 【課題発見力】・【計画力】・【創造力】
チームで働く力(チームワーク)	～多様な人々とともに、目標に向けて協力する力～ 【発信力】・【傾聴力】・【柔軟性】・【状況把握力】・【規律性】・【ストレスコントロール力】

※下線を引きなおかつ太字にした部分が、関連すると考えられる力

※チームで働く力については、タデアイではない別の教材を活用した授業を実践し養成を目指した。

今回の授業実践「タデアイの栽培」でつけさせたい5つの力(ありのままを受容する力・課題発見能力・調べる力・企画力・実践力)は、「社会人基礎力」の前に踏み出す力の主体性、実行力、考え抜く力の課題発見力、計画力、創造力に相当するのではないかと考えられた。

まとめ

タデアイの栽培は、学生が主体的に、種子をまく⇒発芽⇒根・茎・葉の成長に関わることにより、生物学の知識や技能の習得だけでなく、社会人として備えておくべき基礎的な力の養成にも役立つと考えられた。

また、栽培した生葉を使用した藍染め実験を体験することは、衣文化の理解にも役立つので、本実践を「自然と文化」をつなぐ教材として、引き続き検討していきたい。

今年は、15回の授業内で藍染め実験まで行うことができなかったが、この経験をとおして、学生は「成長には時間がかかる」「物事は、計画どおりにすすまない」「失敗もあるけれど、皆でどうしたらよいか考えれば乗り越えられる」ことを学べたのではないかと推察する。

引用文献

- 1) 経済産業省 「社会人基礎力」育成のススメ(最終取りまとめ)～社会人基礎力育成プログラムの普及を目指して～(平成18年度版) リファレンスブック(2007), はじめに。
- 2) 農林水産省 「特別企画 東日本大震災」『aff あふ』第42巻(2011), p.4.
- 3) 浅田宏子・山本勝博 「蓼藍(タデアイ)の栽培と教材化について」『大阪と科学教育』第20巻(2006), p.9.