

群 教 ゼ	G08 - 05
	平 15.215 集

自分で種まき！収穫！ できたそば粉でそば打ち実習！

主 題 ソバを使った「食農教育」への取組

特別研修員 水島 英明（群馬県立富岡実業高等学校）

研究の概要 生徒自ら種まきをしてソバの栽培を行って、収穫して得られたそば粉を使った「そば打ち実習」を実施した。従来の「そば打ち実習」は業者から購入したそば粉を使用して実施していたが、この取組を通して生徒は原料となるそば粉が得られるまでの生産過程を実際に体験して、加工における原料素材に対する認識を高めることができた。また、これまで以上に意欲的に「食品製造」を学ぶ姿勢を身に付けることができた。

キーワード 【食品製造 そば打ち 食農教育 農業 栽培活動】



はじめに

1 食品科学科の目標と科目の位置付け

本校食品科学科は食品の加工・栄養・分析等の業務に従事する技術者の養成を目標としている。食品を加工するために必要な技術・知識を習得させ、食品の特性と加工の原理を理解させる科目として「食品製造」を1年次に2単位、2年次に2単位、3年次には選択科目として4単位を履修する。また、実際に食品の加工を実践させて必要な技術を学ばせる科目として「総合実習」の中で「食品製造実習」を実施している。

2 「食品製造実習」の課題

「食品製造」で扱う加工食品は穀類、野菜、果実及び畜産物の加工品、発酵食品等多岐の項目に及ぶ。また、「食品製造実習」では「食品製造」で学ぶ加工食品の中から二十数品目の製造実習を3年間かけて実施している。これらの学習を通して食品に関する技術者の育成を目指しているのであるが、いずれの品目についても単に加工の部分のみを扱っているに過ぎない。しかし、実際に行われて

いる食品の流通過程は、まず原料となる農畜水産物の栽培・飼育等を行い、それを使って加工し、出来上がった製品は商品として販売、調理して食されることになる。したがって、真に食品加工に関する技術者の育成を目指すのであれば、原料から最終的に消費者が食するまでの一連の流れを体系的・体験的に学ばせることが重要である。

3 実習教材としてのそばの特徴

(1) そば選定の理由

「食農教育」として、生徒に学ばせるために最も適した教材を検討した結果、下記の理由により「そば」が最も適しているのではないかと考えた。

- ・ソバは無農薬栽培が比較的容易である。
- ・ソバは栽培期間が約75日と短期間で収穫できる。
- ・そば打ちは、生徒が単独で機器を使用することなくすべてを行うことができる。
- ・そばは、うまく打てなかったとしてもそれなりに食べることができる。
- ・打ちあがったそばは、その場で茹でるだけで手軽に食べることができる。

(2) ソバの栽培的特性

ソバはタデ科の1年草で、草丈は30～100 cm、葉はハート形で茎は上部で分枝し、その先端に多くの白色または淡紅色の花をつける。開花期間は20～40日である。花は株によって雌しべが長い長柱花と、雌しべが短い短柱花とに分かれ、ミツバチなどによって両者間の他家受粉を行う。花の結実率は10～20%と低い。子実は三角形で基部が丸く、果皮は褐色または暗褐色で、内部の胚乳がそば粉となる。根の吸肥力が強いのでやせ地や酸性土、田の土でもよく育つ。

ソバには春に播いて夏に収穫する夏ソバと夏に播いて秋に収穫する秋ソバがある。夏ソバは収穫時期がちょうど夏季休業期間と重なってしまう。また、秋ソバは夏ソバよりも収穫量が優れているといわれている。以上の理由で今回は秋ソバを採用した。

4 研究のねらい

生徒に栽培から収穫、製粉、加工（そば打ち）して食べるまでを体験させることによって原料素材に対する認識を高めたい。また、意欲的に「食品製造」を学ぶ姿勢を身に付けさせたい。

従来からの「そば打ち実習」は、あらかじめ用意された（購入した）そば粉を使い、単にそば打ちの手順を学ばせるだけであった。しかし、今回の取り組みでは、生徒自らソバの種を播き、栽培管理を行い収穫し、更に製粉して得られたそば粉を使って「そば打ち実習」を行う。そして自分で打った打ちたてのそばを食べるという一連の体験をすることにより、生産者や消費者としての観点をも含めて、総合的・多面的な観点から食品について学習させることができる。

研究の内容と方法

1 ソバの栽培

ソバを栽培する場所として校内の空き圃場を使い、「食品製造」の授業時間に栽培管理の実習を実施する。圃場の面積はそば打ち実

習での必要量や歩留まり等を考慮して、最低でも20kgの収穫量が必要なので3 aとする。播種量は2 kg / 3 aとする。すじまきとするため圃場をトラクターで耕したのち、約70 cm 間隔で畦を切っておく。

栽培管理日程は以下のとおりである。

9月上旬	播種
10月上旬	土寄せ
11月下旬	収穫・乾燥
12月上旬	脱穀・製粉



図1 ソバ畑の全景

2 そば打ち実習

(1) 材料（約3人前、図2）

そば粉	240 g
小麦粉	60 g
振り水	135～150 ml
打ち粉	適量
小麦粉：そば粉	= 2：8（二八そば）

(2) 器具等

はかり、ボール（大小）、メスシリンダ、ふるい、麺板、麺棒、まな板、小間板、麺切り包丁、大鍋、ざる、菜箸等

(3) 製造工程

- ア ボールの中にそば粉と小麦粉をふるい入れる（図3）。
- イ 振り水を半分ほど加え、指先でよくかき混ぜる（図4・図5）。まだ練らないこと。
- ウ 全体に水が行きわたったら残りの半分の水を加えてかき混ぜ、更に残りの水の半分を加えてかき混ぜ、これを繰り返していく（図6）。水を加えていくに従って粒が大きくなり、色が濃くなり、指先が重くなっていくが、まだ練らないこと。
- エ 大豆粒位の大きさになったら一塊にして、艶がでるまでよく練る（図7）。

オ 練り終わったらへそ出しをして円錐形に仕上げる（図8）。

カ 麺板に移して円形につぶし、少しずつ回しながら全体が均等に丸く広がるように押し延ばしてゆく（図9）。この際、麺板に貼り付かないように打ち粉を多めに使う。

キ 麺棒を押し付けて更に延ばす。

ク 麺棒に巻きつけて転がしながら軽く押さえて延ばす動作を4～5回程度行う。次に広げて対角から巻きつけて同じ事を繰り返す。更に直角の方向について同様に対角方向に2回計4回巻き変えて延ばす（図10）。

ケ 生地を広げてみて厚いところを更に麺棒で延ばす（図11）。

コ 打ち粉を多めに振りながら折りたたみ、まな板に移し、小間板を使って麺切り包丁でマッチ棒程度の太さに切り出す（図12・図13）。

サ 沸騰したたっぷりのお湯で茹でる。茹で時間は麺の太さにより異なる。

シ 茹で上がったらざるにあけて素早く冷水で洗う。



図4 水を加える



図5 素早くかき回す



図6 水が入り繋がってきた状態



図2 そば粉と小麦粉と水



図3 そば粉と小麦粉のふるい入れ



図7 練っているところ



図8 ヘそ出し 円錐形に仕上げる



図12 蕎麦切り包丁で切り出す



図9 手で厚さ1cm位まで均等に延ばす



図13 切り出して出来上がったそば



図10 蕎麦棒に巻きつけて転がして延ばす



図11 更に蕎麦棒で均等になるよう延ばす

授業実践

1 単元名

「ソバの栽培からそば打ちまで」
(授業時数 7時間)

2 期間

平成15年9月上旬
～平成16年1月下旬

3 対象

群馬県立富岡実業高等学校
食品科学科2年F組
(男子15名、女子25名、計40名)

4 目標

ソバの栽培・製粉に関する実践的な学習活動に意欲的に取り組み、更に「食品製造実習」で使用する原料素材としての認識を持って取り組むことができる。

自ら栽培して得られたそば粉を使って「そば打ち」をすることにより、そば粉を得るまでの苦労や達成感を充分に実感しながら実施できる。

5 評価規準および支援

	「十分満足できる」状況と判断できる生徒の姿	「おおむね満足できる」状況と判断できる生徒の姿	「おおむね満足できる」状況にするための支援
関心 ・ 意欲 ・ 態度	ソバの栽培やそば打ちについて関心をもち、率先して積極的な態度で栽培・製粉作業やそば打ちに取り組むことができる。	ソバの栽培やそば打ちについて関心をもち、意欲的に栽培・製粉作業やそば打ち実習に取り組んでいる。	この授業の目的とこれから行う作業の意義について十分に説明する。
思考 ・ 判断	初めて行う作業に対してその作業内容を十分に理解して、自分なりに工夫しながら取り組んでいる。	初めて行う作業に対してその作業内容を理解して取り組んでいる。	これから行う作業について、その意義と作業内容を説明する。
技能 ・ 表現	各作業に対して適切に道具を使い、作業を行いながら「コツ」を覚えて効率よく実施することができる。 そば打ち実習を振り返り、よくまとまったレポートを作成できる。	各作業に対して適切に道具を使って行っている。 そば打ち実習を振り返り、レポートを作成できる。	生徒がうまく作業できない場面で個別に実演してみせる。 机間巡視し、個別に指導する。
知識 ・ 理解	ソバの栽培的特性やそば打ちの技術的な特徴を十分に理解している。	ソバの栽培的特性やそば打ちの技術的な特徴を理解している。	ソバの栽培的特性についてわかりやすく説明する。

6 指導方針

「そば打ち」で使用する原料素材であるそば粉を得るためのソバ栽培をするという今回の取り組みの意義について事前にしっかりと説明しておき、生徒が関心をもって実施できるようにする。

作業はできる限り班単位（1班6～7人）で実施するようにし、生徒各自が責任をもって取り組めるように指導しておく。

作業ごとに終了後、感想を書かせて生徒が実施した内容に対して振り返らせる時間を与えて理解を深めさせる。また、質問事項も書かせることにより、今後の活動に対する興味を高めさせる。

生徒は「そば打ち」を初めて経験するのでなかなかうまく打てないことが予想されるが、実習時間の前半で実演しながらポイントごとに「コツ」を説明しておく。また、最善を尽くして取り組むように指導する。

7 指導経過（全7時間）

(1) 播種（1時間）

「そば打ち」で使うそば粉を得るための種まきであることを説明し、十分に理解させたうえで6班に分けて分担させ、責任をもって作業にあたらせる。



図14 播種の様子(9/2)



図15 作業後の感想記入



図18 黒く稔ったソバの実

(2) 土寄せ (1時間)

倒伏防止のため手鋤を使って除草しながら土寄せの作業を行う。各班ごとに責任をもってあたらせる。



図16 土寄せの様子(10/1)



図19 収穫の様子(11/27)



図17 満開の白いソバの花



図20 収穫したソバの運搬

(3) 収穫・乾燥 (2時間)

鎌を使って刈り取り、束ねて実習棟南側の軒下のコンクリートの上に広げて天日干しする(3~4日程度)。各班ごとに責任をもってあたらせる。



図21 軒下での天日干し

(4) 脱穀・乾燥・選別

自動脱穀機を使って脱穀し、得られたソバの実をござの上に広げて水分が14~15%程度

になるまで天日干しする。そして、唐箕（とうみ）にかけて茎やゴミを除く。

この作業は、職員のみで実施した。



図22 脱穀の様子(12/3)



図23 脱穀されたソバの実



図24 ござに広げて乾燥



図25 唐箕による選別の様子(12/10)

(5) 製粉（1時間）

製粉機にかけてすりつぶしながら篩いで篩って殻を除く。作業を交代しながら全員が実施するようにする。

なお、製粉に使用する機械の性能上、すべてを製粉できないので、一部のみを実施し、残りは業者に委託した。



図26 製粉の様子(12/17)

(6) そば打ち（2時間）

「食品製造実習」の中で、生徒が作ったそば粉を使った「そば打ち実習」を行う。生徒は初めて経験することなのでなかなかうまく打てないことが予想されるが、最善を尽くして取り組むように指導する。



図27 そば打ち実習(1/22)

結果と考察

今回の取り組みではソバを教材とした「食農教育」を实践した。この取り組みをとおして、従来は実施出来なかった原料素材の生育特性を実際に学ばせたうえでの「食品製造実習」を行うことができた。下記に生徒の感想を示す。

播種を終えて

そばは食べたこともあるし、スーパーでもゆでるだけで食べられるものなどたくさんあるけど、種の状態から育ててそばを作っていくのは初めてだった。種まき自体はそれほど難しくはなかったです。そばの実がたくさんみのればいいなあと思いました。

種まきは、1年の農業基礎の時間以来だったので、なつかしかった。自分達でまいた種でそばをつくるなんて、なかなか体験できないことなので、今後がとても楽しみです。

土寄せを終えて

土が硬い所があって土を寄せるのが大変だったけど、うまく土寄せが出来たと思うので、風が吹いても倒れることなく丈夫に育ててもらいたいと思います。

大きめな石がごろごろしていたので、作業が大変だった。鍬でほった土をソバのほうへ寄せるのが、こつをつかむまでむずかしかった。私たちの班はいい感じにソバがはえていたのでよかった。花も咲いていたし、実がなるまであと少しという感じで、収穫が楽しみです。

収穫を終えて

ソバの実の角がとがっていたので、肌にささると痛かった。束ねようとするときそばの実がたくさん落ちてきた。束ねるとごわごわしていたので縛りにくかった。

もう収穫も終わり、そろそろ実習ということで、早く自分でまいて自分で育てて自分で収穫したそばを食してみたいです。また、授業でソバの実が三角形ということとを一年生の時にやりましたが、実際、本物を見たのは初めてだったのでとてもいい勉強になったと思います。

そば打ちを終えて

とてもむずかしいと思った。水回しや延す作業で結構苦労した。でも一番むず

かしいと感じたのは、切る時にうまく細く切れなくて太い麺になってしまった。麺の茹で時間が短かったせいか硬く茹であがった。でも、味はとてもうまくてよかった。水回ししている時のにおいがとても印象的だった。挽きたて、打ちたて、茹でたてのそばを今日食べられてよかった。おいしかった。

そば粉に水を少しずつ入れてそばを練る水回しの作業は水の加減が難しくとても大変でした。また、そばをのばす時に上手にのばせなかったのが、切る時かなり大変で上手に切れなかったので一本一本が短くなってしまい残念でした。味は、いつも食べているそばよりぜんぜんおいしかったです。また、自分で作ったソバの実を使ってそばが作れるといいと思います。

上記の感想から、生徒はこの体験をとおして日頃学んでいる食品に関して、食材という面において主体的に目を向けることができたことと評価できる。

そば打ちは、これまでも生徒が意欲的に取り組むことができる実習教材であった。今回の取り組みをとおしたそば打ち実習では、説明の段階から真剣に耳を傾け、実際にそばを打つ場面ではこれまで以上に意欲的に取り組み、打ち上がったそばを美味しそうに食べる様子を窺うことができた。

おわりに

今後、今回の取り組みの目的を更に確実なものとして進めていくには、大豆や小麦などソバ以外の教材を使って再び実施していくことが望ましいが、カリキュラム上一斉指導での実施は困難である。しかし、3年次の「課題研究」において実践可能であり、生徒が自ら教材を選定し実施すれば、より大きな成果が期待できる。

今回の取り組みは、体験した生徒にとって将来の進路選択、更には食品に携わる技術者としての資質の向上に役立った。