

平成 30 年度 埼玉工業大学 がんばる！学生プロジェクト 活動報告書

米と日本酒
～米作り、そして日本酒へ～
プロジェクト

著者 学籍番号 1602003 氏名 天笠 恵奈美

メンバー

1503140	根岸 佑季	1552001	青木 麻那	1552043	中村 真依
1602003	天笠 恵奈美	1652121	萩原 優里	1652113	菅原 ちひろ
1602029	小山 歩実	1802008	荻野 幹也	1802028	関根 義仁
1803203	石川 悟				

目次

1. プロジェクトの目的	1
2. プロジェクトの概要	1
3. 年間月別活動内容報告	2
4. 米の栽培および加工	2
5. 日本酒の製造工程	4
6. 瞬喜道が完成するまでの活動	5
6-1.田植え	5
6-2.稲刈り	6
6-3.酒蔵合宿	6
7. その他の活動	7
7-1.蔵開き	7
7-2.店頭販売会	8
7-3.大寄小学校児童との田植え	8
7-4.ポリバケツを用いた稲の栽培	9
7-5.限定ラベルの作成	10
8. 活動成果	10
9. 収支報告	11
10.課題	11
11.総括	11

1. プロジェクトの目的

- 1) 農家の高橋氏の協力を得て稲作を行い、その体験を通して稲作の大変さ、食物の大切さを学ぶ。
- 2) 丸山酒造株式会社の協力を得て、栽培した米を使用し日本酒造りを行う。
- 3) 販売会や蔵開きなどの催事に参加し、瞬喜道の周知と埼玉工業大学の広報を行う。

2. プロジェクトの概要

本プロジェクトの主な活動内容は地元の農家と共同で田植え、稲刈りを行い、その後地元の酒造会社の協力を得て、収穫した米を使用し日本酒造りを行う。また、販売会や蔵開きなどの催事に参加し、埼玉工業大学オリジナルの日本酒を販売することにより、広く埼玉工業大学を周知する。

本プロジェクトは平成 24 年度に発足した。田植えを手作業で行い、稲刈りは機械で行った。次年度に向けて日本酒の仕込みを行い、平成 25 年度に埼玉工業大学オリジナルの日本酒である瞬喜道が完成した。平成 26 年度は本プロジェクトでは初めて店頭販売会に参加し、瞬喜道と埼玉工業大学の広報活動を行った。平成 27 年度は、手作業での稲刈りに挑戦した。また、ものづくり大学で行われた技術交流会に参加し、瞬喜道の紹介を行った。平成 28 年度は深谷市産業祭に参加し、深谷市で日本酒を製造する 3 社の酒造会社と共に飲み比べと販売会を行った。さらに淑徳大学千葉キャンパスにおいて宗立宗門大学が集まるシンポジウム「共生(ともいき)」に参加した。平成 29 年度は瞬喜道の完成 5 周年を記念して、濁り酒の「もや」を製造した。

今年度は六代目瞬喜道と昨年度新たに製造した「もや」を用いて販売会を行う。また、ポリバケツを用いて稲を栽培すると共に成長の様子を観察する。

3. 年間月別活動内容報告

年間活動内容を表 1 に示す。

表 1.年間月別活動内容報告

月	日	活動内容	活動場所
4	22	蔵開き	丸山酒造株式会社
6	23	店頭販売会	そごう大宮店
	24	〃	〃
	27	大寄小学校児童との田植え	大寄小学校
	30	田植え	深谷市
10	28	稲刈り	〃
11	17	店頭販売会	そごう大宮店
	18	〃	〃
1	26	酒蔵合宿	丸山酒造株式会社
	27	〃	〃

4. 米の栽培および加工

日本酒の原料となる米は以下の手順で栽培される。

1) 種まき

種粃(たねもみ)を塩水につけ、底に沈む実入りの良い種子を選別し苗床に植える。

2) 田植え

苗の葉が 5 枚程度に成長した頃に水田に植え替える。数本の苗を 1 株にし、30cm 程度の間隔で定植する。

3) 中干し

7 月頃に水田の土を乾燥させる。土壌内に酸素を供給し有害成分の二価鉄、硫化水素、有機酸を除去することで、根が活性化する。

4) 稲刈り

出穂から約 40 日経過し、粃全体の 85~95%程度が黄に色付き始めた頃に稲の根元から 5cm 程度の位置を鎌で刈り収穫する。

5) 脱穀

収穫した稲から籾を外す。籾殻を取り除く作業を脱稈(だっぶ)と言い、これを含めて脱穀と言うこともある。

6) 精米

精米は、米の不良成分を除去するために行う。米の胚芽や表面は、タンパク質、脂肪、灰分、ビタミンが多く、これらが麹菌や酵母の生育の急進を促し、雑味成分となり酒質が劣化する。

日本酒の中でも特定名称酒と呼ばれるものは精米歩合の規定されている。特殊名称酒の分類を表2に示す。

表 2.特殊名称酒の分類

特殊名称	使用原料	精米歩合	麴米使用割合	香味等の要件
大吟醸酒	米、米麴、醸造アルコール	50%以下	15%以下	吟醸造り 固有の香味 色沢が良好
純米大吟醸酒	米、米麴	50%以下	15%以下	吟醸造り 固有の香味 色沢が良好
吟醸酒	米、米麴、醸造アルコール	60%以下	15%以下	吟醸造り 固有の香味 色沢が良好
純米吟醸酒	米、米麴	60%以下	15%以下	吟醸造り 固有の香味 色沢が良好
純米酒	米、米麴	—	15%以下	香味 色沢が良好
特別純米酒	米、米麴	60%以下又は特別な製造方法 (要説明表示)	15%以下	香味 色沢が特に良好
本醸造酒	米、米麴、醸造アルコール	70%以下	15%以下	香味 色沢が良好
特別本醸造酒	米、米麴、醸造アルコール	60%以下又は特別な製造方法 (要説明表示)	15%以下	香味 色沢が特に良好

5. 日本酒の製造工程

日本酒は以下の手順で製造される。

醗酵には一定期間の低温状態が必要な為、伝統的な酒造りを行う酒造では12月から翌年2月頃に製造を開始する。

1) 洗米

米の表面に付着する米ぬかやくずを水洗で除去する。洗米中に白米同士がこすれ合い、表面が1~2%程度削られるため、二次精米と同様の効果がある。

二次精米とは、一次精米に残留した微細な不良成分を除去することである。

2) 浸漬（しんし）

洗米後、米を水に漬けて吸水させる。浸漬中の吸水量は、米の種類、水分、精米歩合および、浸漬水の水質、水温などによって変動するため、吸水量は浸漬する時間で調節する。浸漬後の吸水率は白米重量に対して25~32%である。

3) 蒸米（じょうまい）

米を蒸すことを蒸米と言い、蒸した米を単に蒸しとも言う。米を蒸すことでデンプンの構造が糊化し、麹菌が生育しやすくなる。

4) 放冷（ほうれい）

米の温度が35~40℃に低下するまで空気によって放熱する。空気は蒸米の冷却時に水分を蒸発させる。蒸発する際に蒸米から再度熱が奪われ、さらに冷却される。

5) 製麹（せいきく）

25~35℃に保たれた室内で放冷後の米に麹菌を散布し、混合することで米の表面に麹菌が付着し繁殖する。

6) 酒母（しゅぼ）

酵母菌の育成を行う醸造の第一段階を酒母または酏（もと）という。酵母の働きを阻害する菌から守る為に、酒母に乳酸を加える。

7) 仕込み

タンクに仕込んだ酒母、蒸米、麹、水が発酵している状態を醪（もろみ）という。大量の材料を一度に添加すると酒母中の酵母や酸の濃度が低下し、雑菌が繁殖する恐れがある。したがって数回に分割して酵母の増殖をはかりながら仕込む。3回の仕込みが一般的で、これを三段仕込みという。

三段仕込みとは初添え、仲添え、留添えの三段階に分けて仕込む方法である。初添えの翌日には何も加えずに酵母をタンク内の環境に慣れさせる踊りという期間がある。

8) 圧搾（あっさく）

熟成した醪を搾取し、清酒と酒粕に分離する。自動圧搾ろ過機に醪を流し込み、両側から圧力を加える方法が最も一般的である。

9) 火入れ

清酒を加熱し酵母、酵素、火落菌を殺菌あるいは失活させて酒質を安定させる操作である。圧搾した新酒を約 60℃に加熱し、密閉貯蔵する。その後、約 1 時間程度温度保持したのち速やかに冷却する。

10) 瓶詰め

滅菌の為に酒を 65℃程度まで加熱する。加熱後瓶詰めを行う。

6. 瞬喜道が完成するまでの活動

6-1. 田植え

七代目瞬喜道の製造に向け、農家の高橋氏から協力を得て、深谷市の水田に原材料である食米の苗を定植した。

プロジェクトメンバーの半数以上が田植え未経験者だった為、農家の高橋氏から指導を受け行った。参加したメンバーのほとんどが一年生だった為、手作業での田植えに手間取っていた。手作業で 0.5 反を植え、1.5 反をトラクターで行った。二通りの方法で田植えを行う事で、手作業での田植えの大変さと機械化の有難さを実感する事が出来た。



(a) 田植え



(b) 田植え後の水田

図 1. 田植えの様子

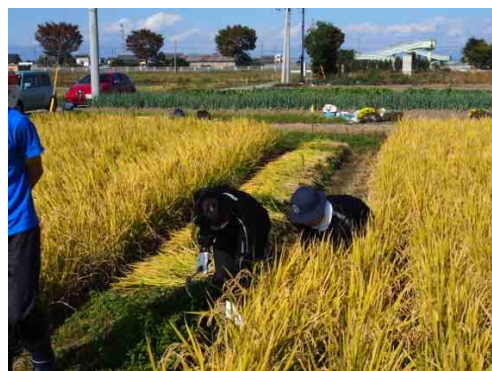
6-2. 稲刈り

手作業と機械の二通りの方法で稲刈りを行なった。手作業で刈り取った後に残りはコンバインで稲刈りから脱穀まで一度に行い、その様子を見学した。

今年は気温が高い日が続いた為、例年と比べて米粒が小さくなった。



(a) 稲刈り前の水田



(b) 稲刈り

図 2. 稲刈りの様子

6-3. 酒蔵合宿

丸山酒造株式会社の酒蔵で二日間の合宿を行い、見学・体験を通して日本酒の製造工程を学んだ。

合宿で体験した内容を表 3 に示す。

表 3. 合宿で行なった作業

1/26(土)	蒸米を運び板の上に広げ、放冷した。
	麹室に放冷後の蒸米を運び製麴を行った。
	発酵中の酒母の様子を見学した。
	米を 10kg ずつ計量し、専用の袋に移し替えた。
	計量した米を手作業で洗米した。(図 3(a))
	浸漬中に洗米機での洗米を見学した。
	蒸米をする為の釜を洗い、水を定量まで入れた。(図 3(b))
	釜の上に甑(こしき)という蒸し器を置き、米を焦がさず均一に蒸す為擬似米というプラスチック製の米を底に敷き詰めた。
	擬似米の上にシートを被せ、その上に浸漬した米を製麴用と仕込み用に分けて敷き詰めた。
1/27(日)	蒸米を見学した。
	放冷機で製麴用の蒸米を放熱し、その後麹室に運び製麴を行った。

放冷機で仕込み用の蒸米を放熱し、手でほぐす作業を行った。
ほぐした米をタンクの中に投入し、均一になるようにかき混ぜた。
米を 8kg 計量し、専用の袋に移し替えた。
洗米機での洗米を見学した。
蒸米をする為の釜を洗い、水を定量まで入れた。(図 3(b))
釜の上に甑を置き、擬似米を敷き詰めた。
擬似米の上に布を被せ、その上に浸漬した米を製麴用の米と仕込み用の米に分けて敷き詰めた。



(a)洗米



(b)窯の洗浄

図 3.合宿での活動の様子

7. その他の活動

7-1.蔵開き

丸山酒造株式会社で開催された蔵開きに参加し、丸山酒造で製造・販売している六代目瞬喜道をはじめとする日本酒の販売と飲み比べを行った。

大学生が製造した日本酒という事に関心を寄せた訪問者が多く、瞬喜道の宣伝を行う事が出来た。

新入生がプロジェクトに参加してから日が浅く、瞬喜道についての説明が不十分だった為、理解していない事が多く訪問者からの質問に答えられない場面があった。次回からは再発を防止する為にプロジェクトメンバー内での情報の共有を行う。



(a)ディスプレイの様子



(b)飲み比べの様子

図 4.蔵開きでの様子

7-2.店頭販売会

そごう大宮店で開催された 6 月の「第三回ちよこたび埼玉博覧会」並びに 11 月の「さいたまるしえ in そごう大宮店」で、特設ブースで六代目瞬喜道の試飲販売と宣伝を行った。また、6 月の販売会では六代目瞬喜道に加え五代目瞬喜道の試飲販売も行った。11 月の販売会では「もや」の試飲販売も行った。催事の開催日が休日であったこともあり、多くの訪問者に我々の活動について宣伝する事ができた。

蔵開きの反省点から、店頭販売会に参加する前に勉強会を開き、訪問者からの質問に答える事が出来るように情報の統一を行った。販売会に参加するメンバーが少なく、一人当たりの負担が増した。



(a)ディスプレイ



(b)販売の様子

図 5.店頭販売時の様子

7-3.大寄小学校児童との田植え

深谷市立大寄小学校にて行われた田植えに参加した。田植えの指導やその楽しさを伝えた。プロジェクトメンバーは主に保護者と共に苗を 1 株に分ける作業や、

苗を小学生達に手渡しする役割を担った。田植えに参加した児童の多くは農業に関心を寄せていた。



図 6. 苗の束を分ける作業の様子

7-4. ポリバケツを用いた稲の栽培

これまでのプロジェクト活動では田植えから稲刈りまでの稲の成長を実際に観察していなかった為、今年度は埼玉工業大学の 26 号館入り口でポリバケツを用いて定植から脱穀までを行い、その間の稲の成長の様子を観察した。脱穀した米は密封し、湿度・温度の低い場所で保存した。

今回は水のみでの成長の様子を観察した。次回は肥料の有無による成長の様子を比較する。



図 7. 幼穂が出来ている様子

7-5.限定ラベルの作成

岡部隕石(※)の落下から 60 年を記念し、「岡部隕石まつり」を開催する為のクラウドファンディングの返礼品として、瞬喜道の限定ラベルをプロジェクトメンバーが起案者の前田氏と共に考案した。隕石から宇宙を連想した為、それをラベルの背景に用いた。ラベルの中央には白抜きで岡部隕石の影を表現した。

※ 岡部隕石について <https://faavo.jp/saitama/project/3002>



図 8.限定ラベルの瞬喜道

8. 活動成果

本プロジェクトの活動は今年で7年目を迎え、参加した催事では瞬喜道の六代目の販売と埼玉工業大学についての宣伝を行った。試飲販売を通して「美味しい」「飲みやすい」「すっきりしている」といった感想を直接聞く事ができ、多くの人に瞬喜道を宣伝する事が出来た。

田植えと稲刈りを手作業で経験することによって、農作物を作る大変さと、その有難さを実感する事ができた。

酒蔵合宿で仕込みを実際に体験することで、日本酒の製造工程を学ぶことができた。

9. 収支報告

表 4.平成 30 年度 収支明細書

科目	予算	支出	差異
交通費	¥30,000	¥15,721	¥14,279
消耗品	¥40,000	¥1,511	¥38,489
合宿代	¥30,000	¥0	¥30,000
水田借用料	¥200,000	¥182,000	¥18,000
総計	¥300,000	¥199,232	¥100,768

10.課題

今年度はプロジェクトメンバーが例年に比べて少なく、一人当たりの負担が大きく増した為、新入生の勧誘に注力しプロジェクトメンバーを増員する。

また、プロジェクトに参加していない学生にも積極的に勧誘し、プロジェクト外からも催事の参加者を募集する。

11.総括

昨年度と比べてプロジェクトメンバーが減少した為、販売会では一人当たりの負担が増した。催事の前に勉強会で知識の共有を行い、プロジェクトメンバー全員が訪問者に瞬喜道の説明を行う事が出来た。

催事に参加をした際に、「美味しい」と言われる機会が年々増加傾向にある。また、昨年の瞬喜道を飲んで今年も買いに来たと言う訪問者もおおり、常連客が徐々に増えている。これは、今までの宣伝や販売の成果が出ているのではないかと考える。

「もや」の製造の継続が決定した為、来年度からは瞬喜道に加え「もや」の宣伝活動も積極的に行う。