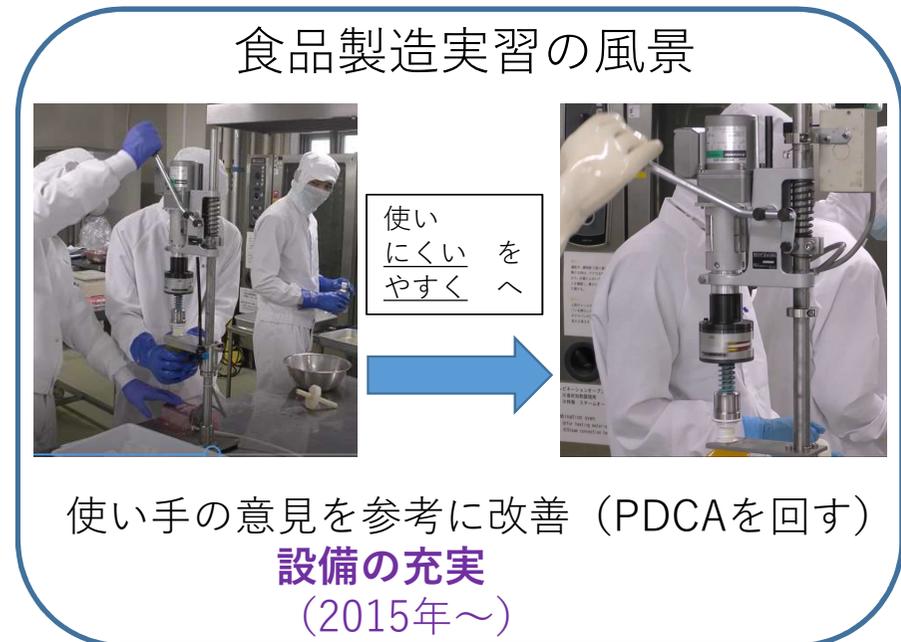
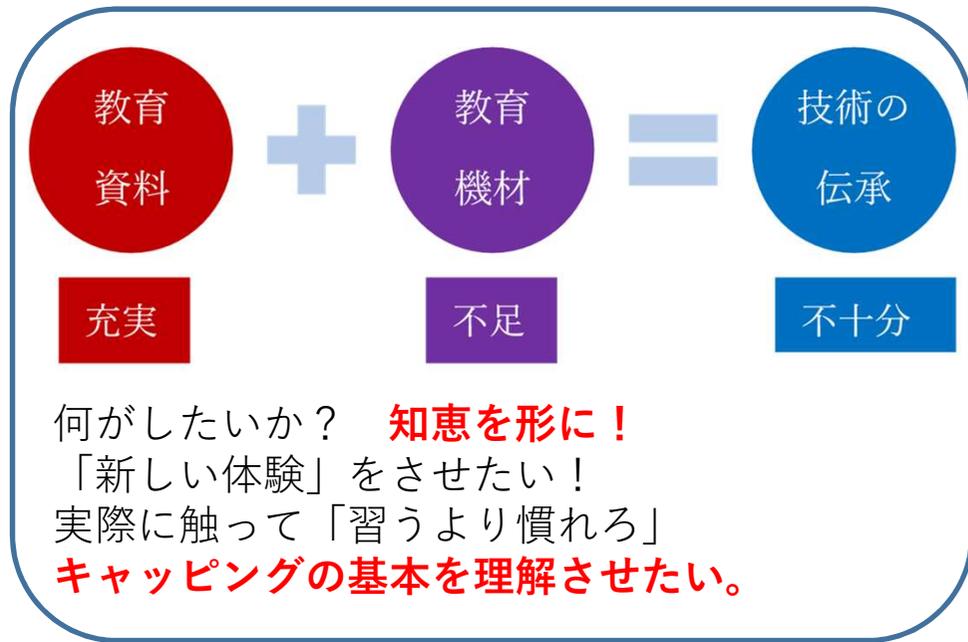


# 私の教育理念は「技術の伝承」です

東洋食品工業短期大学  
今泉俊一



ティーチング・ポートフォリオ  
(第3稿)

東洋食品工業短期大学 包装食品工学科 密封グループ

今泉 俊一

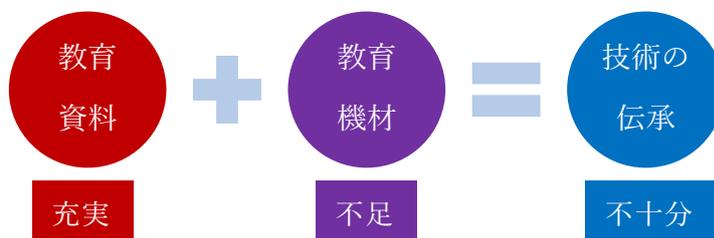
2019年12月27日 提出

## 目次

- (1) ティーチングポートフォリオ作成にあたって
- (2) 私の教育の理念
- (3) 私の教育の責任
- (4) 私の教育方法
- (5) 私の教育方法や教育方法改善によるその成果と課題
- (6) 今後の取り組み方
- (7) 添付資料

## (1) ティーチングポートフォリオ作成にあたって

私は企業より東洋食品工業短期大学に出向している実務家教員である。ガラスびんやペットボトル、スパウトパウチに使用されている各種キャップの製造メーカーで勤務し、各種キャップの新製品の立ち上げ評価、生産立ち上げ、得意先の立ち会い評価、品質管理業務など数多くの経験を経ている。この経験が評価され赴任となった。教員の経験は5年である。赴任してすぐに気がついたことは教育資料には問題ないが、教育機材が不足していることだった。そこで、初めに取り組んだことは教育機材を拡充することだった。5年という短い期間であるが、教育方法について様々な改善を行ってきた。その結果、3年後に出向する後任者が職務で困らないように何が必要かを考えるようになった。この度、過去5年間の教育改善活動を振り返るの必要性を感じて本ティーチングポートフォリオを作成した。



## (2) 私の教育の理念

私の教育理念は「技術の伝承」である。

東洋食品工業短期大学の「建学の精神」は

「心正しく、誠実で勤労の精神を尊び、包装食品工学に関する理論と技術をあわせ修めた包装食品業界の担い手を育成する。」

とある。(添付資料1参照)

私が担当する食品、および、飲料の「密封」に関しては、基本をしっかり理解して(知識)、実際に体験して(技能)、「こんな場合はこんな不良が発生する。」という「技術の伝承」を行うことである。一言で言えば、体験を通して「習うより慣れる！」が大事と考える。

私は、密封グループに属しており、3つの巻締方法 「二重巻締(缶詰)」、「ヒートシール(パウチ)」、「キャッピング(ガラスびん、ペットボトル、スパウトパウチ)」の内、キャッピングを担当している。教育機材の拡充には、今までに多くの新製品立ち上げに関わってきた知識と経験が役立っている。

- ・王冠・・・錆びないステンレス王冠の開発、手で開ける王冠の開発
- ・PP・・・落下衝撃性を向上させたキャップの開発
- ・マキシ・・・毒入り事件に対応した現在使用されているキャップの開発
- ・ヒンジ・・・新工場立ち上げで品質評価した経験
- ・飲料ペット・・・ペットボトルが急増した時期に新工場が立ち上がり、各種キャップの品質評価をした経験

基本的な巻き締め、分解、組み立て、性能評価等を一通り行ってきたことが役立っている。「知恵を形に！」を実行できる喜びが教育機材の拡充にはあり、「やりがい」が「実行力」となっている。

### (3) 私の教育の責任

(3-1) 私の本学における教育の責任(役割)は、下記の講義・実習です。

具体的な内容に関してはシラバス(添付資料2)を参照ください。

学年	授業科目	内容	必須・選択	時間
1年次 通期	非金属容器密封実習	実習	必須	150分×6回
1年次 後期	密封技術ⅠB	講義	必須	50分×8回
2年次 前期	密封技術ⅡB	講義	選択	50分×7回
2年次 通期	キャッピング実習	実習	選択	400分×6回
2年次 通期	卒業課題研究	実習	必須 (前期) (後期)	100分×15回 200分×15回

密封技術ⅠB・密封技術ⅡBは、キャッピングとヒートシールで15回を2つに分けて授業を行う。非金属容器密封実習とキャッピング実習は、キャッピングに関する部分を担当している。

実習は、二重巻締(2単位) 18回 3班、

キャッピング(1単位) 6回 1班、

ヒートシール(1単位) 6回 1班

の全30回とし、生徒35名を5班に分けて、実習を割り振っている。

### その他教育外活動

学修支援委員会、大学運営会議、教授会、安全衛生委員会

### (3-2) 出前授業

2019年から出前授業を行っている。高大連携が第一の目標である。第二の目標が入学定員を満たすための広報活動である。2019年の実績は3校である。(滋賀県立湖南農業高等学校、京都府立海洋高等学校、徳島県立徳島科学技術高等学校)

私が担当するキャッピングは、3つの巻締方法があり、それに対応する6台の巻締機械を持ち込み巻締の原理や巻締体験を行っている。その他に市場実績が一番多いペットボトル飲料の充填方法やペットボトルの特徴、リサイクル問題について映像を視聴する形で授業を行っている。

(4) 私の教育方法

(4-1) 教育機材の拡充 (赴任した5年前とその後の状況)

以下の表は代表的なキャップの教育資料と教育機材に関する一覧表である。教育機材がなかったキャップの種類は、王冠、ヒンジ、スパウトパウチであった。教育機材はあるが、不足しているキャップの種類は、マキシ、PP、飲料ペットであった。

種類 巻締方式	写真	教育 資料	教育 機材	必要な機材	対応方法と 完成時期	関連資料
王冠 (プレスオン)		○	×	ストレート&テーパ-用 2台必要	2015年1台 2016年1台	資料1
マキシ (プレスオン)		○	○	キャップ径の違い で1台必要	2017年1台	資料2
ヒンジ (プレスオン)		○	×	ガラス&ペットボトル 2台必要	2017年1台 2018年1台	資料3
PP (ロールオン)		○	○	窒素置換装置 1台必要 出前授業用1台	2017年1台 2018年1台	資料4 資料5
スパウトパウチ (スクリュエオン)		○	×	1台必要 (購入で対応)	2019年1台	資料6
ツイストオフ (スクリュエオン)		○	○			
飲料ペット (スクリュエオン)		○	○	食品製造実習用 1台必要	2018年1台 2019年改善	資料7

#### (4-2) 教育ビデオの作成 (知的財産の構築)

2年次卒業課題研究を通して学修した内容をビデオ化している。ビデオ化には、目的の理解、習熟度の向上とコミュニケーション能力が必要であり、良い学修の場と考える。これまでに作成した教育ビデオは以下の通りである。(2017年～2019年の教育ビデオから一部抜粋して掲載)

連番	種類	年度	ファイル名	元のファイル名	キーワード1	キーワード2	キーワード3	キーワード4	キーワード5
1	MAXI	2018	MAXI_500	26MAXI-Pヘッドの分解	26MAXI-P	ヘッド	分解		
2	MAXI	2018	MAXI_503	26MAXI-Pキャップの開栓力測定	26MAXI-P	開栓力	1st開栓力	2nd開栓力	垂直開栓力
3	MAXI	2018	MAXI_504	圧力別の巻締状態	26MAXI-P	圧力別	巻締状態		
4	MAXI	2018	MAXI_508	38MAXI-P開栓力	38MAXI-P	開栓力	1st開栓力	2nd開栓力	垂直開栓力
5	MAXI	2019	MAXI_513	26MAXI-Pヘッド 組み立て時の注意点	26MAXI-P	ヘッド	スロートバッキン	取り付け間違い	
6	PET	2017	PET_102	ASPE天面接触角度	ASPE製品	ASPE	天面接触角度	測定方法	
7	PET	2017	PET_112	マグナトルクヘッドの分解	マグナトルクヘッド	マグナトルク	分解	注意点	
8	PET	2019	PET_160	簡易式PETシーマーの改善点	飲料PET	簡易シーマー	改善	2018年度	2019年度
9	PET	2019	PET_161	スクリーオンの巻締方法	飲料PET	簡易シーマー	巻締方法		
10	PP	2019	PP_225	リシール缶の防爆機能	38PE-M	リシール缶	瞬間耐圧	大和製罐	ユニバーサル製罐
11	PP	2019	PP_226	非破壊式缶内圧計のセットアップ方法	非破壊式	内圧計	セットアップ		
12	PP	2019	PP_228	38PE-Mリシール缶用キャップ	38PE-M	プレッシャーブロック	取り外し		
13	王冠	2019	王冠_403	ツイスト王冠のクリンプ径測定と打栓	ツイスト王冠	クリンプ径	打栓	ビール	
14	王冠	2019	王冠_410	王冠の回転トルク測定方法	回転トルク	ビール	コーラ		
15	王冠	2019	王冠_412	炭酸飲料のガスボリューム測定方法	炭酸飲料	ガスボリューム測定	ソフトドリンク法	コーラ	ビール
16	ツイスト	2018	ツイスト_700	ストッパー値の測定	ストッパー値	測定方法	ラグ	ストッパー値	
17	ツイスト	2019	ツイスト_703	ツイストオフのセキュリティ値測定方法	ツイスト	63mm	セキュリティ値	測定方法	
18	ビンジ	2017	ビンジ_300	ビンジ開栓力、減圧値測定	ビンジキャップ	上蓋開栓力	スコア開栓力	エコ引き裂き力	エコ分別力
19	ビンジ	2017	ビンジ_301	ビンジ打栓機ピン	ビンジキャップ	ピン	打栓	調整方法	トラブル事例
20	ビンジ	2017	ビンジ_302	ビンジ打栓機PET	ビンジキャップ	PETボトル	打栓	調整方法	

#### (4-3) 出前授業 (対象：水産・農業高校)

出前授業について、ホームページに掲載して紹介を行っている。

2019年3月25日 滋賀県立湖南農業高等学校

<https://www.toshoku.ac.jp/news/2019/03/25.html>

2019年11月7日 京都府立海洋高等学校

<https://www.toshoku.ac.jp/news/2019/11/07.html>

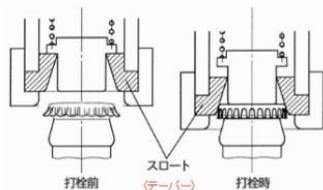
2019年11月21日 徳島県立徳島科学技術高等学校

<https://www.toshoku.ac.jp/news/2019/11/21.html>

(4-1) 教育機材の拡充 実績を資料1~7に示す。

資料1 玉冠用打栓機2台 (巻き締め方法は2つある)

### テーパースロットとストレートの違い



テーパ-は上に行くほど狭くなるので高さを調整し、クリンプ径を調整する。

ストレートはスロットの幅が変わらないので径に合わせて交換する必要がある。

ストレートスロット用    テーパースロット用    危険な巻き締め (びん首つり)



資料2

マキシの打栓機1台

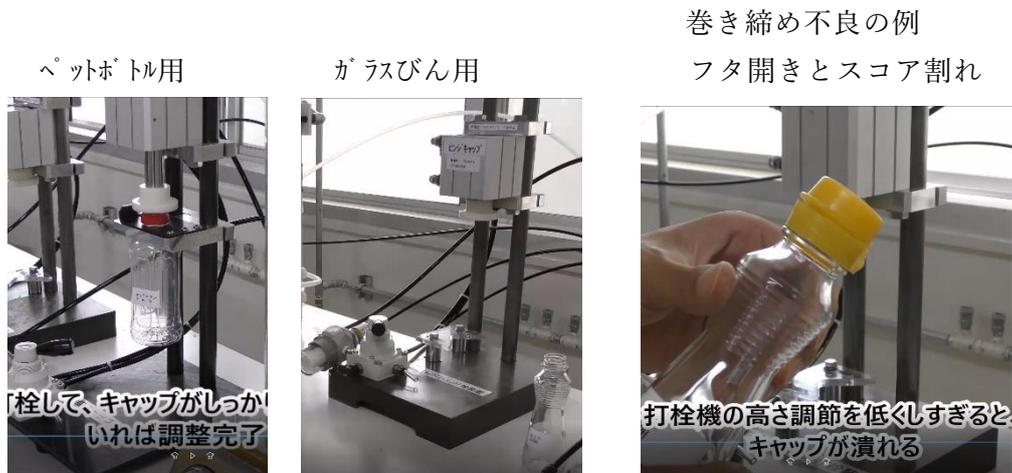


巻き締め不良の例

部品の取り付け間違い (びん首つり)



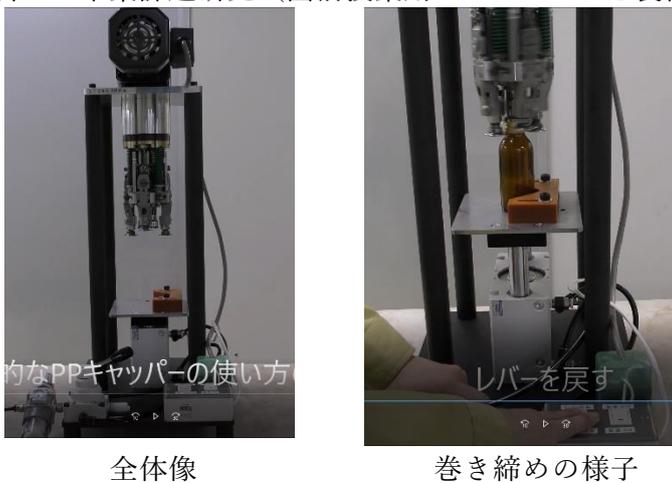
資料3 ヒンジキャップ用打栓機(2台)



資料4 液体窒素滴下装置の設置



資料5 卒業課題研究 (出前授業用に PP キャップを製作)



資料6 卒業課題研究（スパウトキャッパーを購入し、充填ラインとして構築）

改善前 → 改善後 → スパウト充填ラインを構築した



漏斗を両手で 持って充填	スタンドを製作 し片手で充填
-----------------	-------------------

資料7 卒業課題研究（使い手の意見を参考に改善の事例）

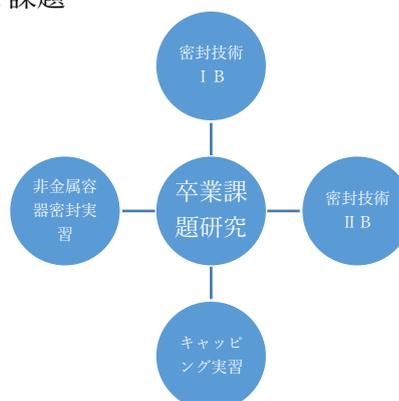
2017年 → 2018年 → 2019年



(5) 私の教育方法や教育方法改善によるその成果と課題

(5-1) 教育機材の拡充と改善

卒業課題研究で製作した教育機材の改善を行い、それを講義、実習に反映させる。学生や教員に使い勝手を確認してもらい、問題点を抽出して、PDCAサイクルを回して改善する。



### (5-2) 教育ビデオの作成

上記(5-1)と同様である。

卒業課題研究で作成した教育ビデオは講義、実習で使用している。作成した教育ビデオを視聴させ、作り直しも含めてPDCAサイクルを回している。

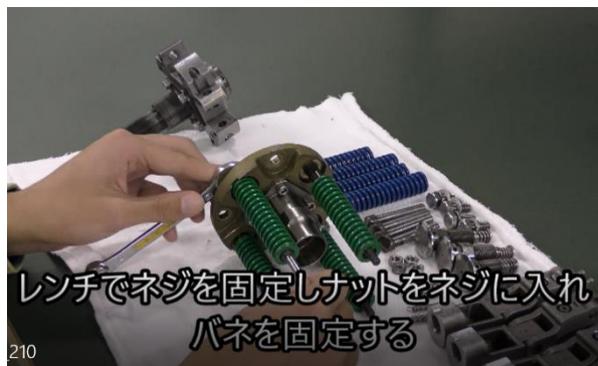
教育ビデオは

2017年 40本

2018年 73本

2019年 56本

合計 169本作成した。



「PPヘッドをトップシールに型替えする方法」

### (5-3) 出前授業

出前授業では6台の巻締機械を持ち込み巻締の原理や巻締体験を行っている。その他に市場実績が一番多いペットボトル飲料の充填方法やペットボトルの特徴、リサイクル問題について映像を視聴する形で授業を行っている。

徳島県立徳島科学技術高等学校の教員と生徒の出前授業アンケート結果を抜粋で下記に掲載する。結果は好評であった。



徳島県立徳島科学技術高等学校の出前授業風景

#### 教員のアンケート結果

○今回の出前授業の良いところ、悪いところを上げてみてください。

まず最初にDVD教材を見せていただいたことで、ペットボトルのリサイクルについて興味を引き出していただきました。そこから、キャッピングに移ったことで、より深く学習しようとする姿勢が見られ、良かったと感じています。また、代表生徒数名が体験するのではなく、一人ひとりが一度、すべてのキャッピングを体験させていただくことで経験や感想の共有が出来ました。ありがとうございました。

○今回の出前授業について感想を述べてください。

本校は、水産・海洋系の専門高校ではありますが、食品関係の設備が無く、ワカメの袋詰めをする際にも理科室のような一般教室で行っています。また、授業でもキャッピングや二重巻き締めについて一部説明はするものの、体験したり、実物を見せたりすることがないため、生徒・教員ともに大変勉強になりました。ありがとうございました。

### 生徒のアンケート結果

- 体験してみて「なるほど!」と思ったところはどこですか。
- ・ペットボトルのキャップが透明なものと白いもので用途が違うこと。
  - ・普段使う容器は、用途に合わせて使いやすいように工夫されているということ。
  - ・ペットボトルがランドセルや洋服、車のシートになるということ。
- 感想を書いてください。
- ・醤油や酢の容器のフタは簡単にとれることが分かったので、家族に教えてあげようと思いました。
  - ・昔は栓抜きがなかったら、ビンを開けられなかったのだと知りました。
  - ・小さな機械でビンのふたを一瞬で閉めたり、耐熱性を持ったペットボトルがあったり、すごいんだなと思いました。普段何気なく飲んでいるペットボトルにもフォーカスを当てて考えてみようかなと思いました。
  - ・とても面白くて、この学校に興味があった。来年はオープンキャンパスに参加したい。この大学に入学するためにも勉強を頑張りたいと思います。

### (5-4) 授業評価アンケート結果 (添付資料3, 4, 5 参照)

	1年次後期	1年次通期	2年次前期	2年次通期
授業科目	密封技術 I B	非金属容器 密封実習	密封技術 II B	キャッピング 実習
平均 (今泉)	4.37	4.59	4.30	4.23
全体平均	4.30	4.30	4.20	4.36
全体最大	4.59	4.59	4.70	4.50
全体最小	3.21	3.21	3.70	4.18

授業評価アンケート結果で、1年次 非金属容器密封実習は1位である。

平均以下の2年次キャッピング実習は多岐にわたるキャップを教えており、教育ビデオの整備が不十分である。ビデオの作成を続けてより分かりやすい授業に改善する。

### (6) 今後の取り組み方

短期目標として

#### (6-1) 教育機材の充実

キャッピングの3つの巻締方式に対応する巻締機械は、代表的な7製品のラインナップが完成した。各種キャップについてキャッピングを体系的に教えている学校は他にないため、日本で唯一の学校である。

巻締装置 2015年着任時 6台 → 2019年5年後 15台 (プラス9台)

巻締装置に対応する品質評価の測定治具も今後製作していく。

今後は、教科書に記載があり新たに市場で一般的に見かけるキャップについても、

学内の設備を改良し巻締ができるように部品製作を検討していく。(2020年度から卒業課題研究で検討していく)

#### (6-2) 教育ビデオの作成(知的財産を増やす)

学生向け、一般社会人向けの日本語版教育ビデオは約70%が完成した。今後は、夏季、春季の外国人向け授業に対応できる英語版の教育ビデオの作成を検討したい。

#### 3) 社会へ貢献および広報活動の拡大

2019年から水産・農業高校へ出前授業を開始した。東洋食品工業短期大学の学生は約50%が水産高校、農業高校出身者である。定期的に学生の入学希望があるように、高校教諭とのパイプを深くするために出前授業を展開する。

2020年は、九州、東海地方にも展開(現状は近畿、四国まで)が決定している。愛知県立三谷水産高等学校、滋賀県立湖南農業高校、鹿児島県立鶴翔高等学校、兵庫県立香住高等学校、京都府立海洋高等学校。現在5校の予約(2019年実績3校)が入っている。更なる上乗せを検討する。

#### 長期目標として

巻締方式が変更となり、5年後には短大の現行設備では巻締ができないペットボトル用樹脂キャップが市場に多数製品化されることが分かっている。設備の更新の必要性を説いて後任の担当者へ引き継ぎたい。

#### (7) 添付資料

添付資料1 2019年度学生便覧\_建学の精神

添付資料2 2019年度シラバス

添付資料3 2018年後期授業評価アンケート1年次

添付資料4 2018年後期授業評価アンケート2年次

添付資料5 2018年前期授業評価アンケート2年次