

Microsoft Teams を活用する卒業研修の実施と有効性 —2020 年度における材料機能工学研究室活動報告—

松原 孝典*

Effectiveness of Microsoft Teams for Graduation Research:
FY 2020 Activity Report of Material Functional Engineering Laboratory

Takanori MATSUBARA*

Synopsis: During COVID-19 pandemic, we introduced Microsoft Teams to the graduation research, and the extend of information sharing in a short period of time has remarkably improved and become smoother. In addition to online communication functions such as chat and meetings, information sharing was facilitated by linking Forms, which allows questionnaires, and Whiteboard, which allows online handwritten communication. The collaborative editing function was able to speed up the creation of Word and PowerPoint documents, and the advantages of working in a group were felt. Even in the second semester, when face-to-face classes were held, the frequency of use of Teams kept high, and the ability to communicate in advance on Teams allowed the students to concentrate on the experiments during class, which is thought to have improved the quality of the classes. In addition, from the questionnaire after the final presentation, all the students answered that the active use of Teams was good for our laboratory.

(Received Sep. 8, 2021)

Key words: online communication, graduation research, information sharing

1. はじめに

2020 年度は、新型コロナウイルス (COVID-19) の感染拡大の影響で、全授業に対して遠隔授業の実施 (一部、実験実習科目で 6 月から面接授業として実施)、5 月末まで学生の学内立ち入り禁止等が余儀なくされた¹⁾。

そのような中、2 年生の通年科目である卒業研修の開始が遅れた。例年は、3 月末に研究室配属がおこなわれ、4 月の授業開始日より決まった研究室で卒業研修が開始されていた。2020 年度は、6 月に研究室配属の希望調査がおこなわれ、7 月 7 日に研

究室配属が確定した。

著者が担当する材料機能工学研究室 (以下、本研究室) では、同日に Microsoft Teams (以下、Teams) 上に卒業研修のチームを作成し、卒業研修を開始した。オンラインコミュニケーションを活用することで、参集しなくても卒業研修を無理なく進められるかどうかを確認した。本稿では、Teams を利用した卒業研修の実施事例と有効性について、紹介する。

2. 材料機能工学研究室における卒業研修

2.1 研修テーマの分野

材料機能工学研究室は、著者が着任した 2014 年度から始まり、2020 年度で 7 年目の研究室である。

* 産業技術短期大学 講師 博士(工学) 機械工学科

本研究室では、繊維材料や金属材料の染色機能加工の研究実験をおこない、電気化学や染色科学、材料力学などの知見を活用した評価に取り組んでいる。5号館2階の材料機能工学実験室には、電解処理用の安定化電源、単繊維用の引張試験機、固体表面の色を測る分光測色計、溶液の色を測る紫外可視分光光度計などが設置されている (Fig.1)。色材や機能加工剤には、機能や自然界での働きが興味深い天然由来物質を主に扱っている。染色や機能加工の分野は、環境負荷が比較的大きく、SDGs (持続可能な開発目標) に関連付け、持続可能なものづくりを考えるきっかけづくりを提供している。

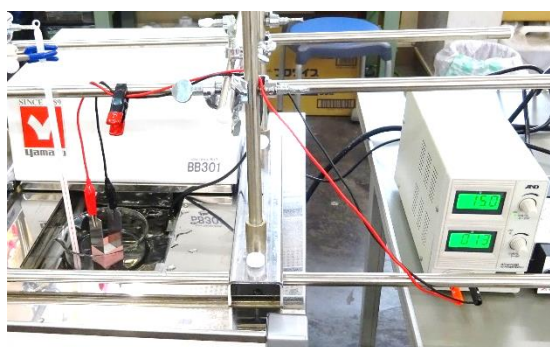
Table 1 に 2014 年度～2020 年度までの 7 年間で実施してきた 18 テーマを示す。1 テーマあたり、平均 3.9 名のグループをつくり、染色や機能加工のテーマを主におこなってきた。

2.2 2020 年度の研修テーマ

本稿で取り扱う 2020 年度の 4 テーマについて簡単に説明する。

「天然褐色色素を用いたアルミニウムアノード酸化皮膜のメタルフリー染色」は、アノード酸化処理 (アルマイト処理) されたアルミニウム (Al) プレートに天然由来物質で染色するテーマである。電気化学的に Al プレート上にナノポーラス構造をつくり、生成した孔に天然由来物質を処理して染色をおこなった。一般には、Cr などの重金属を含む酸性染料で染色され、廃水処理が必須となる。本テーマでは、それを地球環境に相対的に温和な天然由来物質に置き換えた。褐色色素であるコーヒー色素や、墨汁などを検討したが、最終的に、イカスミ色素に着目して、その前駆物質である L-DOPA と酸化剤の組み合わせで染色できることを見出した。

「カテキン類による白髪染めにおける引張特性の変化」は、カテキン類を含む緑茶抽出物と酸化剤による研究室の新しい染色手法と市販の染色手法で毛髪の引張特性にどのような影響を与えるのかを調べるテーマである。緑茶抽出物を用いた手法と市販の酸化染毛剤を用いた手法で白髪をそれぞれ染色し、それらの毛髪の引張試験をおこなった。



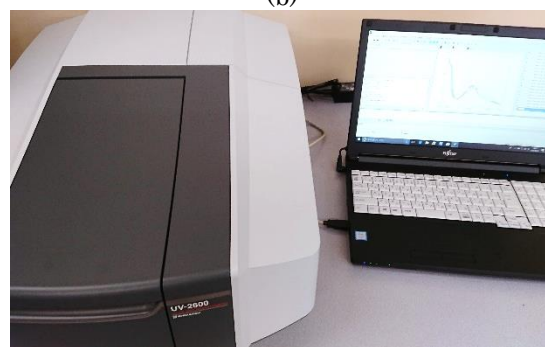
(a)



(b)



(c)



(d)

Fig.1 Main equipment in Material Functional Engineering Laboratory. (a) DC power supply for electrolytic process, (b) Tensile testing machine for single fibre, (c) Spectrophotometre for colour measurement of solid surface, (d) Spectrophotometre for colour measurement of solution.

「アントシアニン色素を用いた健常毛の白髪染めにおける添加剤の効果」では、アントシアニン色素を使って、白髪の染色を試みた。アントシアニン色素単独では、白髪を染色できないところ、色素の浸透拡散に着目し、還元剤や浸透促進剤を加えることで染色に成功した。メンバーの 1 人が日本繊維機械学会にて、学会発表をおこなった (Table 2)。

「絹織物の 1 軸延伸引張試験法とタンニン酸と鉄化合物による染色機能加工」は、絹布にタンニン酸と鉄化合物で処理し、染色性と引っ張り特性を評価したものである。2018 年度におこなったタンニン酸処理の研修と奄美大島の泥染めを参考に学生が発案したテーマである。タンニン酸処理と鉄化合物処理により、濃紺に染色できることを確認した。

Table 1 Research theme for the Materials Functional Engineering Laboratory for FY 2014-2020.

年度	研修テーマ	テーマ分類	メンバー	研究発表*
2014	マルチコプターを用いた学内環境調査と 1/100 学内模型の作製	そ の 他	8	
2015	電気駆動型高分子アクチュエータにおける積層構造と駆動特性の検討	そ の 他	6	学生発表 ²⁾
	カテキン類の酸化反応を用いた染毛法	染 色	3	学生発表 ³⁾
2016	洗濯が及ぼす綿およびポリエステル製 T シャツの寸法変化の計測	洗 淨	4	大学誌 ⁴⁾
	綿布に対する天然機能性材料の新しい可視化技術の開発	機能加工	3	教員発表 ⁵⁾
2017	アルマイト染色加工したアルミニウムの表面特性の調査	染 色 機能加工	5	
	電解処理によるカビ色素の除去	洗 淨	3	大学誌 ⁶⁾
	毛髪の力学的性質と紫外線の影響	機能加工	4	大学誌 ⁷⁾
2018	アルミニウムの陽極酸化染色における電解温度と染料の吸着特性／皮膜厚さ／色の関係	染 色 機能加工	4	大学誌 ⁸⁾
	タンニン酸処理絹布の引張特性における処理温度の影響	機能加工	3	大学誌 ⁹⁾
	緑茶抽出物を用いたタンニンなめし牛革の染色機能加工	染 色	4	教員発表 ¹⁰⁾
2019	アルミニウムアノード酸化皮膜の酸性染料染色における染色前硫酸浸漬効果	染 色 機能加工	5	学生発表 ¹¹⁾ 大学誌 ¹²⁾
	ニッケル電解めっきにおける処理条件の検討	機能加工	4	
	(+)-カテキン-過ヨウ素酸ナトリウム酸化反応系の色素形成挙動における反応条件の影響	染 色	1**	学生発表 ¹³⁾
2020	天然褐色色素を用いたアルミニウムアノード酸化皮膜のメタルフリー染色	染 色 機能加工	5	
	カテキン類による白髪染めにおける引張特性の変化	染 色 機能加工	3	
	アントシアニン色素を用いた健常毛の白髪染めにおける添加剤の効果	染 色	3	学生発表 ¹³⁾
	絹織物の 1 軸延伸引張試験法とタンニン酸と鉄化合物による染色機能加工	染 色 機能加工	3	

* 学外発表や大学誌における発表 **ものづくり創造工学科の学生の研修をサポート

Table 2 Information on student conference presentations¹³⁾.

イベント	日本繊維機械学会 研究発表会
会 期	2020年11月10日(火)
会 場	オンライン開催 (Microsoft Teams)
発 表 者	日野真理, 高橋 涼, 長濱沙苗, 松原孝典
発表番号	A1-10
発表題目	アントシアニン色素を用いた白髪染めにおけるポリフェノール後処理の効果
発表時間	20分 (講演 15分・質疑 4分・交代 1分)

3. Teams を活用事例と有効性

3.1 情報共有・情報収集

新型コロナウイルス感染拡大対策によって、遠隔授業や分散登校など大学に来る機会が大幅に減った。コロナ前は、平日の5日間来学していたのが、2020年度前期では1週間の来学数が0～3回となった。そのようななかでの情報共有は、学内の掲示板やメールでは周知が難しく、即時性に欠ける。そこで、オンラインコミュニケーションが可能である Teams で卒業研修チームを作成し、情報共有をおこなった (Fig.2)。

まず、最初におこなったのは、情報共有をオンラ

インベースでおこなうこと、卒業研修実施に関するアンケート調査 (Forms を連携して利用) の連絡である。連絡は、チーム上で投稿することによりおこなった。Teams のみの連絡であったが、アンケート調査で14名全員に回答をもらえた。7/7～7/16のアンケート期間であったが、Teams での連絡は問題ないとわかった。全員がスマートフォンをもっており、Teams を端末にインストールすることを事前をお願いしていた。Teams からの連絡は、メンション機能を使うことで、端末にポップアップ通知が送られるため、見過ごしが少なく、情報が伝わりやすい。Forms では、アンケートの集計を自動的に行ってくれるため、そのアンケート結果を周知して、研究室の方針を決めるなど、意思決定が早いスピードで進んだ。

LINE などでは学生はチャット形式の連絡に慣れており、やり取りが速い。例えば、Fig.3のように、7月30日10時48分に、学生実験の準備のお手伝いを依頼してみた。その結果、ある学生は10時49分に、次の学生は11時9分と、約20分の依頼で2人のお手伝いの約束ができた。このとき、学生は投稿の「返信」で返答を送ってくれた。Good マー

**Fig.2** Material Functional Engineering Laboratory team for FY 2020 created on Microsoft Teams.

クなど LINE のスタンプに似たリアクションもできる。

卒業研修を面接授業形式で行っている際にも、教員から知らせたい情報を、その場で送信して、スマートフォンから学生に閲覧してもらうことができたり、データも即座にシェアできる。学生が実験中の記録についても Teams は活用でき、実験中に学生のスマートフォンで撮影してもらい、写真を Teams へ送信してもらい、チームで写真をシェアすることができる。

情報共有や情報収集の範囲も設定できる。本研究室の 14 名の学生を 4 つのグループに分けて活動を進めていたが、グループ確定後は、それぞれグループごとのチャンネルをつくり、タグ付けもおこなうことで、グループごとに連絡することができる。個人にメンションすれば、個々に通知をかけることもできる。課題機能を使って、アンケートなど学生から得たい情報を得ることができるが、課題を出題する学生を指定できるため、グループごとに別の情報収集も容易におこなうことができた。

3.2 オンラインミーティング

卒業研修の配属が前期中の 7 月 7 日となり、教員ごとで実施することが可能になった。しかしながら、機械工学科では、実験をするにしても前期中は、2 時間に限るなど、コロナ対策を講じていた。そのため、研修テーマのディスカッション等をできる限り参集することなく、Teams 上で進めることとした。ただし、オンライン上のコミュニケーションが苦手な学生もいるため、オンラインと対面を併用する形で進めた。

本研究室では、3~5 名の小グループで 1 テーマとしていたが、7 月 22 日に対面+オンラインでグループ分けのディスカッションをおこなった。当日は、1 名のみオンラインとなった。Web カメラで、ホワイトボードの映像を撮影してシェアし、ディスカッションを進めたが、問題なく会議が進められた。ホワイトボードに書き入れたことは、写真撮影し、チームに投稿しシェアした。

そのあとは、夏季休業中に、4 つできたグループごとに研修テーマを決めるべくオンラインミーティングを重ねた。対面+オンラインで予定を調整して、各グループ 2 回ずつミーティングをおこなう



Fig.3 Example of an interaction on Teams.

ことができた。日程調整には、Forms を用いた。オンライン参加の学生も多くなったため、Microsoft Whiteboard という Teams 会議に連携できるサービスを活用し、デジタルペンによるオンライン上での手書きでディスカッションを進めた（このために PC に USB で接続できるペンタブレット VEIKK 社 A15 Pro を購入した）。オンライン上のため、ディスカッション中に不明点などがあれば、その都度、インターネット検索して、画面共有で情報共有を簡単におこなうことができた。学生もそれらの方法を特に迷うことなく使うことができた。数十名のオンライン授業とは異なり、3~5 名のミーティングであると双方向的にディスカッションができることもわかった。

3.3 資料作成

卒業研修中で Teams（あるいはそのサービスのもととなる Office 365）の利用に関して印象的であ

ったことが、研修報告書や研修発表会用の Word や PowerPoint の資料を作成する際に共同編集機能を利用すると、非常に早いスピードで資料作成が進んだことである。Teams のチーム上に編集する Word や PowerPoint の資料をおくことで、共同編集ができる。2 月末の発表会前に PowerPoint の資料に全く手を付けられていなかったグループに、Teams 上での共同編集を提案し、グループの 3 名で実際に試みてもらった。その結果、7 分の発表用の資料で 10 ページ程度とページ数は少ないが、約 2 時間で最低限の発表ができる資料が作成された。

3.4 進路指導

進路指導でも Teams は役立った。定期的に進路活動状況を課題機能で問い合わせたり、志望理由書を個人チャットで添削したり、面接練習をオンラインでおこなったり、Teams が活用できた。

志望理由書の指導では、自ら書き上げた資料の写真をチャットで送ってもらい、その画像データ上にデジタルペンで添削をおこない、チャットで返却した。チャット上に編集の記録も残るため、便利であった。必要に応じて、チャットでディスカッションもおこなった（ここでも応答は比較的早い）。

社会においてもオンライン面接が増えているため、Teams の会議機能は役立った。必要に応じて、他の教員にも面接練習に入ってもらい、比較的容易に練習をおこなうことができた。インターネット環境によっては、接続が不安定となるため、応答が悪いこともあった。緊張感のない練習となったこともあったので、それが気になる点である。

4. まとめ

コロナ禍をキッカケに卒業研修に Teams を導入したが、短時間の情報共有の程度が向上し、コロナ前と比べても、全体として円滑に進むようになった。チャットや会議などのオンラインコミュニケーションの機能だけでなく、アンケートをおこなうことができる Forms やオンラインで手書きのコミュニケーションができる Whiteboard を連携することで、情報共有が促された。共同編集機能で Word や PowerPoint の資料作成において作成スピードを高めることができるなど、グループで進めている利点が感じられた。後期になって、面接授業が行われる

ことになっても、継続して Teams の利用頻度は高く、Teams 上で事前に連絡することができた。そのため、授業時は実験に集中することができ、その質が高められた。卒業研修発表会終了後にアンケートをとると、本研究室の卒業研修について、Teams の積極的利用が良かったと全員が回答していた。

参考文献

- 1) 二井見博文，樋口善彦，竹内誠一，牧田太郎，堀靖仁，浅尾慎一，森英喜，松原孝典：産業技術短期大学誌，**54**（2021）9-21.
- 2) 加古雄一，中西佑介，久保慶起，小中雅仁，福田颯哉，山下和真，松原孝典：高度情報化技術研究会第 29 回学生発表大会（2016）.
- 3) 松下優也，三枝健太，平山博斗，宮田真，松原孝典：高度情報化技術研究会第 29 回学生発表大会（2016）.
- 4) 松原孝典，井澤侑馬，上夷崇雅，張向旭，山野拓海：産業技術短期大学誌，**51**（2018）13-22.
- 5) 松原孝典，岡田魁人，八木謙一，安永秀計：日本繊維機械学会第 70 回年次大会（2017）.
- 6) 松原孝典，朱元琦，蘇威翰，張簡宏益：産業技術短期大学誌，**52**（2019）7-13.
- 7) 松原孝典，江南類，榎本直樹，原田拓弥，山崎勇弥：産業技術短期大学誌，**53**（2020）29-35.
- 8) 松原孝典，荻多亮佑，玉段司，中桐悠太，山本翔平：産業技術短期大学誌，**53**（2020）17-22.
- 9) 松原孝典，石原理穂，伊勢直香，佐藤明日香：産業技術短期大学誌，**53**（2020）23-28.
- 10) 松原孝典，岡田海里，大曲幸喜，鈴木滉平，樋本拓也：日本繊維機械学会第 72 回年次大会（2019）.
- 11) 渋谷和輝，太田天賜，奥出百華，橋本啓，吉岡春輝，松原孝典：高度情報化技術研究会第 33 回学生発表大会（2020）.
- 12) 松原孝典，太田天賜，奥出百華，渋谷和輝，橋本啓，吉岡春輝：産業技術短期大学誌，**54**（2021）5-8.
- 13) 尾仲眞菜，松原孝典，小池稔：高度情報化技術研究会第 33 回学生発表大会（2020）.
- 14) 日野真理，高橋 涼，長濱沙苗，松原孝典：日本繊維機械学会研究発表会（2020）.

