

# 福岡工業大学 学術機関リポジトリ

## Class Evaluation and Voice from Students in Online Class under COVID-19 - Case Study at Biochemistry -

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-08-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 赤木, 紀之 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11478/00001685">http://hdl.handle.net/11478/00001685</a>

# コロナ禍のオンライン講義における学生からの授業評価と声

## —生命環境化学科「生物化学」の事例研究—

赤 木 紀 之 (生命環境化学科)

### **Class Evaluation and Voice from Students in Online Class under COVID-19 - Case Study at Biochemistry -**

Tadayuki Akagi (Department of Life, Environment and Applied Chemistry)

#### **Abstract**

In 2020, almost all of lectures in universities were performed as online classes because of COVID-19 pandemic. My lecture, Biochemistry, was also distributed via the portal site, myFIT. A questionnaire survey on the online class was conducted to know the voice of students. The survey revealed that most students satisfied the online class; and many valuable and important comments from the students were obtained. Especially, feedbacks from a teacher to students during exchanges of homework enhanced students' motivation to study continually. Therefore, a certain educational effect was achieved even in the online class.

**Key words:** *Biochemistry, COVID-19, online class, survey, feedback.*

#### 1. はじめに

##### 1.1 新型コロナウイルスのパンデミックと本学への着任

2019年12月31日、中国武漢当局より世界保健機関（WHO）に原因不明の肺炎の集団発生が報告され1年以上が経過した<sup>1)</sup>。まさかここまで世界が変わってしまうとは誰が想像できたでしょうか。

新型コロナウイルス感染者数が日本でも徐々に増え始めた2020年春、筆者は4月1日付で本学工学部生命環境化学科に着任した。着任とほぼ同時期の4月7日、福岡県を含む7都道府県に緊急事態宣言が発動され、それは5月下旬まで続いた。本学では5月の連休明けからオンライン講義の開始が決定し、筆者は5月8日の第1回目の講義に向けてオンライン動画の作成に取り掛かった。

##### 1.2 新型コロナウイルスがもたらす社会変化

歴史的にみて、ペストやスペイン風邪、コレラの流行が社会変革をもたらした。今回の新型コロナウイルスのパンデミックも確実に大きな社会変化をもたらしている。テレワーク、ICT教育、仮想現実空間の利用、ペーパーレス化、オンライン診療、脱印鑑文化、そして極めつけはmRNAワクチン。皮肉にも新型コロナウイルスの“おかげ”で、今まで運用が進んでいなかったことが、たった1年で爆発的に推進した。まさに「破壊的な社会的イノベーション」と言っても過言ではないと感じている。これにより、new normalが形成されるのは間違いないであろう。

賛否両論あるオンライン講義は、その準備が教員に大きな負担としてのしかかった。しかし、多くの教員が外部委託することなく、見様見真似で、しかも短期間でオンラインコンテンツを準備し、見事に5月の第2週に間に合わせたのは称賛に値

するのではないだろうか。本学の情報基盤センターにプラットフォームとして学生情報ポータルサイト myFIT が用意されていたことは非常に大きい。

### 1.3 本稿の趣旨

このような背景のもと、筆者の担当する講義「生物化学」では、学生からの声を丁寧に拾い集計を試みた。人類史上まれに見る大混乱の中での学生達の学びの経過観察は、歴史的にも価値がある調査と考えている。学生からの授業評価をもとに、with-COVID-19 時代におけるオンライン講義のあり方なども考察してみたい。

## 2. 生物化学のオンライン講義の概要

### 2.1 生物化学 I と生物化学 II について

筆者は生命環境化学科 2 年生が履修する生物化学 I（前期）と生物化学 II（後期）を担当している。生物化学 I では、糖、脂質、アミノ酸、タンパク質、核酸を中心とした生体高分子の基礎的な内容を、生物化学 II では、これら生体高分子の生体内での代謝に関する内容を取り扱った。生物化学は生理学や発生学と並ぶ生命科学分野の重要な学問領域の 1 つである。我々の健康問題とも直結する内容でもあることから、学生の関心も高いと感じている。

### 2.2 オンライン講義の実施概要

前期 15 コマと後期 15 コマのほとんどをオンデマンド型のオンライン講義として実施した。具体的には Power Point で講義資料を準備し、自分の音声や映像を記録した上で動画を作成した。並行して Power Point ファイルは PDF 化し配布資料とした。動画と配布資料は myFIT にアップロードし、講義日の午前 0 時には学生が視聴できる状態にした。学生からの要望に応え、その都度 myFIT には次回講義分の配布資料も併せてアップロードした。

### 2.3 アクティブラーニング

#### (1) 空欄の穴埋め

オンライン講義でも学生には作業をしてもらいながら視聴する方式を採用した。上述の配布資料には多くの空欄を設け、学生には穴埋め作業をしながら動画を視聴してもらった。当初は単語を記入する空欄を準備していたが、学生からの要望に応え、構造式や反応式なども書く箇所も設けた。

#### (2) Web 上でのクイズ

学生にはオンライン上で講義内容に関するクイズに挑戦してもらった。筆者が Google form を利用して 20 題程度の選択問題を作成し、当該 web サイトの URL および QR コードを学生に共有した。学生は web サイトにアクセスし、回答後は自動で採点し、間違った問題にはコメントと合わせて正解を表示するシステムにした。いつでも何度でも繰り返し挑戦して理解を深められるよう、問題と選択肢は常にランダムに表示されるよう設定した。

#### (3) 必須課題と自主課題

各オンライン講義の最後には課題を提示した。その際、必須課題と自主課題の 2 つを準備し、前者は簡単な課題を、後者やや難しめの課題とした。提出方法は myFIT 経由とし、1 週間以内には少なくとも必須課題を提出するよう求めた。

やや難易度の高い自主課題は論述問題を中心に出题した。講義のまとめや、文献調査した上での論述などに取り組んでもらった。正確な集計は取っていないが、6~7 割の学生が自主課題まで提出した印象を受けた。提出された課題の採点については、次の「双方向性確保の工夫」で紹介したい。

### 2.4 双方向性確保の工夫

オンデマンド型の配信方法を採用したため、リアルタイムでは学生の質問に回答する機会はなかった。一方で上述の課題提出を通して、学生とのコミュニケーションを取る機会を確保した。課題を提出した学生には、myFIT を通して筆者から必

ずコメントをフィードバックした。myFITのQ&Aにも質問や要望が来ることもあり、全てのコメントに対応した。後に述べるが、「課題に対するフィードバック」が学生からの評判がよく、たとえ僅かなコメントの返信であってもその効果は高いと感じた。

### 3. 授業評価アンケートの実施概要と内容

#### 3.1 アンケートの実施概要

学期末ごとにFD推進機構が中心に集計している授業アンケートとは別に、「中間アンケート」として筆者は独自にアンケートを実施した。前期の生物化学Ⅰは第7回目、後期の生物化学Ⅱは第6回目の講義終了後にweb経由で実施した。

#### 3.2 アンケート内容

アンケートの質問事項は表1に示すように「講義内容はどう感じているか」、「これまでの理解度はどうか」、「講師の話すスピードはどうか」、「講師のプレゼンテーションはどうか」、「スライドや配布資料はどうか」の5項目について、それぞれ5段階評価してもらった。

また自由記述欄を設け、オンライン講義に関する感想・意見・コメント（改善点・取り上げて欲しい内容等なんでも）などを記載してもらった。

### 4. 生物化学Ⅱのアンケート集計結果

表2に示すように生物化学Ⅰと生物化学Ⅱのそれぞれの中間アンケートから多くの回答が得られた。両方とも似たような傾向の結果が得られたので、本稿では生物化学Ⅱの様子を紹介したい。

表2 アンケートの回収率

	履修者数	回答者数	回収率
生物化学Ⅰ	110名	96名	87%
生物化学Ⅱ	99名	75名	76%

#### 4.1 質問項目の5段階評価の結果

アンケートの質問項目における学生評価の分布は図1に示す通りとなった。生物化学Ⅱの「講義の内容」は平均4.1と比較的高い評価を得た。一方で「理解度」となると平均3.5まで低下した。このことから、講義の内容そのものは興味深いものの、その専門性から理解にはやや困難さを感じている様子が窺える。同様なアンケートを筆者の前任校でも実施していたが、似たような傾向が出ている点が興味深い<sup>2)</sup>。

講義における筆者の「話すスピード」と「プレゼンテーション」は、ともに平均4.4と高い評価を得た。特に筆者が準備した「スライド・配布資料」は平均4.7と極めて高い評価を得た。このことから、オンデマンド型のオンライン講義でも学生達は高い満足感を得ている様子が窺える。

表1 中間アンケートでの質問事項と評価方法

質問事項	5段階評価				
	5	4	3	2	1
内容	興味深い	←	普通	→	興味がない
理解度	理解している	←	普通	→	理解していない
スピード	満足	←	普通	→	不満
プレゼン	分かりやすい	←	普通	→	分かりにくい
配布資料	見やすい	←	普通	→	見にくい
自由記述	感想・意見・コメント等				

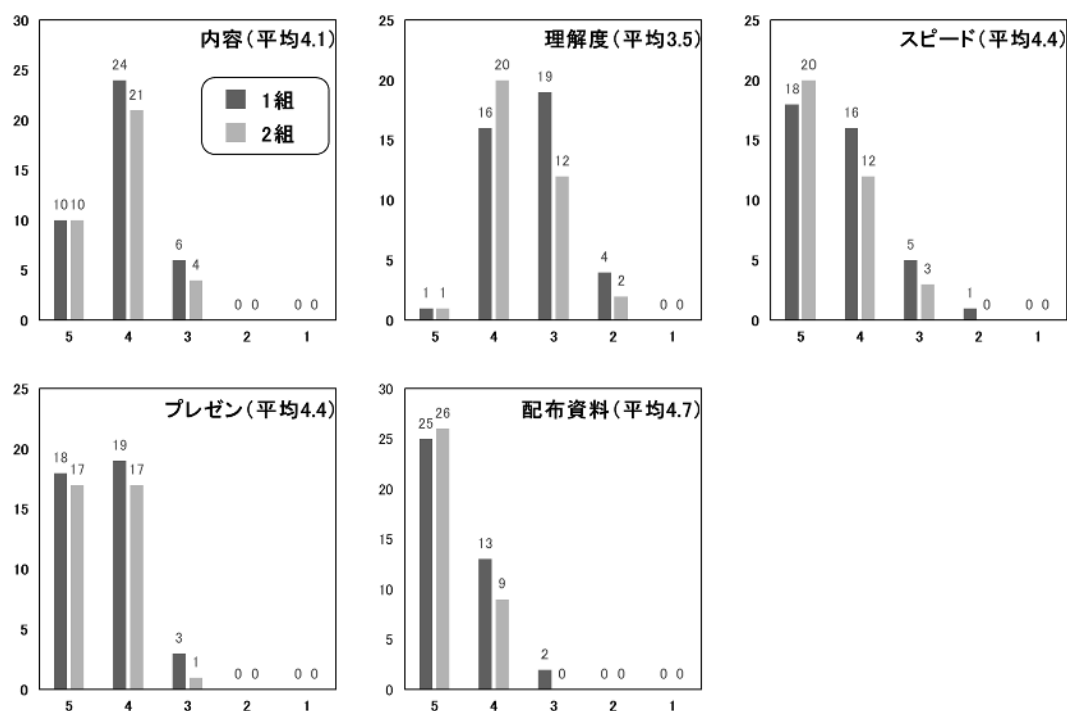


図 1 生物化学Ⅱの中間アンケートの集計結果。縦軸は人数，横軸は5段階評価。

## 4.2 自由記述による学生からの声

### (1) 全体的な傾向

アンケートに回答した75名の学生全員は、なんらかのコメントを記入してくれた。筆者の主観的な分類にもとづくが、75名のコメント内容は大きく6つに分類できた。表3に示すように、最も多いコメントが「分かりやすい」といった旨の記載内容であった。

特筆すべき点として「課題に対してフィードバックしてくれるのが良かった」という声を得られたことが挙げられる。学生が頑張って提出した課

題に対して、教員がフィードバックを与えることの重要性を再認識できた。

また、要望として「予習がしたいので事前に講義資料が欲しい」「構造式や反応式なども記入したい」といった積極的な声も得られた。こういった声にはすぐに対応し、学生の要望に応えた。

表 3 自由記述で記載されたコメントの分類

分類	人数	割合
「分かりやすい」とのコメント	21名	28%
「課題」に関するコメント	17名	23%
「オンライン講義」に関するコメント	8名	11%
「フィードバックが良い」というコメント	6名	8%
要望・感想など	16名	21%
その他のコメント	7名	9%
合計	75名	100%

## (2) 個別のコメントの紹介

自由コメント欄に記載された学生からの全ての声は本稿では紹介しきれない。興味のある方は、

筆者に問い合わせれば別途対応したい。下記の表 4 では代表的な学生のコメントを紹介したい。

表 4 自由記述で記載されたコメントの例

「分かりやすい」というコメント（抜粋，計 21 名，28%）
先生の話すスピードがちょうど良く，とても聞き取りやすいです。テストに向けてしっかり覚えようと思います。
生物化学の内容は，意外と身近なものが多く，学んでいてとてもためになるなと思いました。内容は，用語がほとんどなので難しいと感じますが，赤木先生の解説でだいぶ理解しやすいです。
前期に引き続き生物化学を履修しましたが，とても分かりやすい説明と資料で学習がしやすいです。授業内容は複雑な所が前期と比べて多くなったように感じますが，復習をしっかりして理解したいと思います。
スライドに図やイラストが描かれているため，具体的なイメージがしやすく，授業内容を整理しやすいです。
今まで，生物は暗記するのが大変だったのですが，赤木先生の解説はとても分かりやすく，理解して暗記することができています。いつも分かりやすい授業をありがとうございます。これからも頑張ります。

「課題」に関するコメント（抜粋，計 17 名，23%）
自主課題とかで講義の復習が出来るし，発展的な内容のときはより理解を深めることが出来るので自主課題をやることで講義の復習だけでなく，興味が持てます。
授業もとても分かりやすく，スライドも見やすく，課題においても，自主課題が適切な難易度でよく復習できるため非常に満足しています。
自主課題は，授業でしたところが実際にどこでどのように使われているのかという，少し深掘りした内容なので取り組んでいて面白いです。
自主課題で，自分の言葉でまとめる・説明するという課題を時間のある時に取り組んでいますが，文章を作成したり，自分の考えをアウトプットして整理するいい機会になっていると思います。後期の後半は，もっとうまく時間を使ってアウトプットの機会に参加していきたいと思います。授業は毎回わかりやすく，スライドも簡潔で見やすいです。

「オンライン講義」に関するコメント（抜粋，計 8 名，11%）
オンラインでの授業だけど，対面と変わらないぐらい説明も資料も分かりやすいです。生物化学 I よりも出てくる単語や内容が難しいので，理解するのも暗記するのも難しく感じます。
生物化学 I に比べて，仕組みなどを理解するのが少し難しいですが，赤木先生の丁寧な講義で頑張ることができています。オンライン講義ではありますが，対面で講義を受けているくらい満足感を得ています。
先生がゆっくり話してもらえるので，理解しづらいところそのまま聞いたり，反対に図などがあり，わかりやすいところは倍速で聞けるのでとても受けやすくやりやすいです。課題もその講義に沿って作られたものと少し実力を試す問題があり，基礎と応用が身につけている気がします。
先生の話す速度がちょうどよく，プリントを書き込む際にも動画を止めたりしなくてもよいのでとても見やすいです。

「フィードバックが良い」というコメント（計 6 名，8%）
とてもわかりやすいです。課題後にフィードバックで返してくださるのでやる気が出ます。
フィードバックがとても丁寧で嬉しいです。今後もよろしくお願いいたします。
授業はもちろんフィードバックの返信などとても丁寧で嬉しいです。
自主課題に対してフィードバックしてもらえるのは、自分が理解しきれていないところに気づけるのでとてもありがたいです。
生物化学 I より難しくなって課題が前より出来ないところや、不十分なところもありますが、それにもフィードバックで分かりやすく解説や、意見を頂けるので良いです。
課題に対してしっかりとコメントしてくれるので、やる気がでる。

要望・感想など（抜粋，計 16 名，21%）
前期で勉強したことへの振り返りがあることで理解が進みやすかったので、もしよかったら講義プリントにも乗せてほしいです。（線で繋いだりして関係があるところをまとめられそうなので）
内容が難しくなっていて言葉では理解できないことが多いので図で分かりやすくまとめたスライドを作ってほしいです。
高校で生物をしていて、福工大は物理や化学の分野が大半のなかでこのような専門的な生物の授業は楽しいです。
生物と化学のかかわりを理解することができるようになり興味を持って講義に臨むことができています。これからもよろしくお願いいたします。

## 5. この講義から学生は何を学んだか

### 5.1 大学の講義としての生物化学

本講義は「生物化学」であり、「生物の生命現象を化学で説明する学問」として講義を運営した。これはオンライン講義でも対面講義でも変わらない方針である。講義を通して先人たちが解明した生命現象のメカニズムを学び、進化の過程で生物が獲得した奇跡を感動して欲しいという思いで動画を作成した。

一方で、この講義を通して「勉強の仕方」も体得して欲しいと考えていた。どうしても暗記中心の勉強になってしまうが、そうではなく、論理的に生命現象を理解して欲しいと願っていた。全ての講義が終わり、最後に少し変わった自主課題を出題してみた。

### 5.2 最後の自主課題

太宰治の著書に「正義と微笑」という小説がある<sup>3)</sup>。この小説の中で、ある教師が生徒たちに語りかける場面がある。その教師の台詞で；

「勉強して、それから、けろりと忘れてもいいんだ。（中略）けれども、全部忘れてしまっても、その勉強の訓練の底に一つかみの砂金が残っているものだ。これだ。これが貴いのだ。」

といった旨の一節がある。実際にはもっと長い台詞であるが、自主課題ではそれを全文読んでもらった上で、以下の課題を出題した。

あなたは生物化学Ⅱの講義を通して、どのように「勉強の訓練」をして、どのような「砂金」が残っていると思うか、自分の考えを述べなさい。

この自主課題に対し、99名中47名の学生が回答してくれた。とても興味深い回答が多く得られ、生物化学の講義を通して、専門的な知識以外の学びや気づきが得られたようだ。こちらでも代表的な回答をいくつか紹介したい（表5）。

表 5 最終回の自主課題で提出された回答例

提出内容（抜粋，計 47 名，47%）
嫌々勉強するのではなく，楽しく勉強することが一番，知識を身に着けることができ，愛することができると思う。また，知識を身につけなければならないという一心で勉強をしても，視野が狭くなり，物事を客観的に捉えられない可能性もでてきてしまう。よって，勉強を愛し，ポジティブに考えることで，たとえ勉強したことを全部忘れたとしても，努力したことは尊いと思う。
生物化学Ⅱの講義を通して，自分の興味のある部分に対しては，とことん突き詰めて勉強に励み，理解し，楽しむという勉強の訓練を行いました。大学に入るまでは勉強はやらされるもの，という認識が抜けなくて勉強を楽しむことができませんでした。自分の興味のあることであればどんなに難しい内容でも，楽しみながら勉強に励むことができました。これは，大学に在る間だけでなく，社会に出ても行いたいと思います。私が行った，勉強の訓練で残った砂金は，学ぶことを楽しむことです。
生物化学Ⅱでは，代謝についていくつかのテーマを踏まえて学んでいきました。今まで知らなかったことや，自身の健康について真に学んだりとても為になりました。しかし，今の時点でこれまで学んだこと全て覚えてはいないので，為になっているのか不安になりました。でもその時覚えるという「学び」ことが重要であることを太宰治の「正義と微笑」から学びました。勉強の訓練を通して，自分が知らなかったことを学んで財産にする砂金を得ることができたと思う。これからも学びを大切に，大学生活の残り2年をこれからの財産とできるようにしていきたいと思います。
今まで高校とかで学んだ学問で今大学でためになったと思えるものは正直多くないし，大学受験で頑張った勉強した内容もあまり覚えていませんが，勉強をしっかりやったといった実績と記憶はあります。このような自分が今までやってきたことは失敗と成功を含め自分自身の糧となりこの先つらいことがあっても立ち向かっていけると考えられます。この気持ちこそが勉強や物事をなす過程で学んだことから得ることのできる価値ある砂金だと考えます。
私の生物化学Ⅱ講義の「勉強の訓練」は，理解できない部分は何度も講義動画を視聴することや，講義は対面時と同じ日の同じ時間に受講することである。これにより，何事にも努力することや計画力を高めるという「砂金」が残っていると考える。
私は生物系に特に興味があったので，この講義では知識を増やすのと，自分が勉強したいことや将来やりたいことに何かつながりはないか探す機会になっていました。そんな中で直接先生とお話しする機会をいただき，専門の先生と自身がやりたい研究について可能かどうか相談できたことはとても大きな助けになりました。勉強の訓練というのは，自分でこつこつと知識を蓄えたり，熟考して問題解決のプロセスを得る事などが大きく当てはまると思いますが，私にとってはこの講義を通して自分の道に交わるものを探すことが勉強の訓練の一つになっていました。講義として受けとったものの中に，自分のやりたいことや，将来の自分の活動方針が定まっていく大事な要素がランダムに転がっている可能性があると思います。それが一つかみの砂金の様なものと私は感じました。

## 6. これからのオンライン講義のあり方について

### 6.1 オンライン講義での学生の学びの推進

学生達には積極的に伝えていないが，本講義を通して，筆者は「思考の言語化のトレーニング」を施していた。「自主課題の論述問題」「中間アンケートの自由記述」「試験での授業の感想」など，機会を見つけては「思考の言語化のトレーニング」に取り組んでもらった。そして多くの学生がこのトレーニングに参加し，あらゆる課題・アンケートで様々なコメントを残してくれた。学期末ごとに大学として実施している授業アンケートでも，

ここまで多くのコメントは出てこないのではないだろうか。多くの学生が生物化学Ⅰ/Ⅱの講義に積極的に参加している様子が分かり，オンライン講義が十分に機能してコロナ禍でも学生達の学びを止めることなく推進できたと感じている。

筆者の講義がオンデマンド型であったこともあり，学生の好きな時間に自分のペースで講義を視聴できたのも功を奏したのかもしれない。今後，オンライン講義を活用できるのであれば，出張等で講義ができない場合も土曜日に振り替えなくて済む。これは学生にとっても福音ではないだろう



か。

## 6.2 オンライン講義の問題点

当然、必須課題しか提出せず、アンケートは回答せず、試験もギリギリの学生は一定数いた。課題は myFIT で提出しているの、学生同士で回答を共有している者もいたかもしれない。動画は再生ボタンだけ押し、必須課題のみ適当に回答している学生もいたかもしれない。こういった問題は、オンラインでも対面でも遭遇する問題であり、コロナ禍の議論とは別次元であるように感じている。

ではオンライン講義の問題点はなにか。学生のメンタル問題、ネット環境の問題、授業料の問題などさまざまな問題が各メディアで議論されている。

私を感じた問題の1点目は、現実的な問題として、同じ日にオンライン講義と対面講義が実施されるケースだ。1限がオンラインで2限が対面だった場合、学生の通学時間を考慮すると、結局1限から大学にきてオンライン講義を受講しないと、2限に間に合わないことになる。ライブ型のオンライン講義は、本学では原則オンデマンド配信もすることになっているが、学生には混乱や負担を与えたかもしれない。

## 6.3 学術的な独創性と多様性の創出

問題の2点目は、オンライン講義であればいっそプロに任せてしまえば良いのではないか、という議論の勃発である。無料で視聴できる動画コンテンツが溢れている今、動画作成のプロによる分かりやすい講義がたくさんアップロードされている。そういったプロ達が網羅的に講義動画を作成すれば、それを視聴した方が良いと思う人が出てくるのは当然だ。

しかし筆者は、たとえオンラインであっても、大学ごとに独自のオンライン講義を配信すべきだと考えている。なぜならば、学術的な独創性と多様性の創出こそが、我が国の人材育成と研究力強化に必要なからだ。筆者は「生物化学」の講義を担当しているが、恐らくその内容は他大学のそれ

とは異なる点が多いと思っている。どちらが良い悪いという議論ではない。大学ごとに異なる研究背景を持つ教員が、独創的な講義を運営し、それに興味を抱く学生が出ることで、我が国の学術的な多様性の創出につながる。教員と学生のセレンディピティな出会いこそが、新しいものを生み出す絶好のチャンスなのではないだろうか。全国一斉に同じ動画コンテンツで勉強をすれば、学術的な多様性は失われ、我が国の国際競争力はますます低下してしまう。

## 7. おわりに

筆者は一般社団法人海外日本人研究者ネットワーク(UJA)に所属し、社会貢献の一環として若手研究者の留学促進活動をお手伝いしている。コロナ禍でUJAは、関係機関と連携して仮想現実(クロスリアリティ, XR)空間を利用した学术交流や研究会開催を試みている<sup>4,5)</sup>。ZoomやTeamsによるビデオ会議ではなく、参加者がアバターに扮してXR空間で情報交換するシステムだ。これにより時空を超えた交流が可能になる。対面での交流に苦手意識がある人でも、XR空間では活発に議論できるケースが知られている。身体的機能に不自由があり、あまり屋外に出られない人も、XR空間であればアバターを介して自由に動き回ることができる。このことから、XR空間の利用は新たな人材発掘の可能性を秘めている。今後、教育の場面でもXR空間の活用は推進されるだろうと感じている。経緯はどうあれ、動き始めたICTを活用した教育の流れは止めるべきではない。

本稿を執筆している時点では、ようやく我が国でも医療従事者に対しmRNAワクチンの接種が始まったところである。mRNAワクチンに大きな期待を寄せつつも、当面はwith-COVID-19時代であることには変わりない。この時代に生きる者としてnew normalを受け入れ、様々な局面で柔軟に対応し、学生の学びを止めることなく人材育成を推進していきたい。

そして最後に、コロナ禍でも継続してオンライ

ン講義を受講し、しっかり学業を修めた学生諸君を心から労いたい。頑張ってくれてありがとう。

### 参考文献

- 1) 黒木登志夫：新型コロナの科学 パンデミック，そして共生の未来へ，中公新書，2020年
- 2) 赤木紀之：講義に英語を導入することで見えてきた課題と可能性 ～医学類おける一例の紹介～，金沢大学国際機構紀要，第1，p.15-30，2019年度
- 3) 太宰治：正義と微笑，Amazon，Kindle版（電子書籍）
- 4) 世界初！研究者と家族が参加した国際サイエンスフォーラム「Japan XR Science Forum 2020 in US Midwest」，PR Times.，2020年7月20日  
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000002.000057512.html>
- 5) 学術集会のXR（クロスリアリティ）空間開催を支援！海外日本人研究者ネットワーク（UJA）が，MPUF，（株）メディアプロデュースとともに，「Japan X(R) the Venue」サービスの提供を開始，PR Times.，2020年11月18日  
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000004.000057512.html>