

会 議 議 事 録 (抄)

会 議 名	2022 年度第 2 回教育課程編成委員会 バイオ・環境系分科会	
開 催 日 時	2022 年 11 月 25 日 (金) 15 時 40 分～17 時 00 分	
会 場	専門学校東京テクニカルカレッジ 1103 教室	
参 加 者	外部委員：6 名	内部委員：5 名
	＜外部委員：6 名＞ (順不同・敬称略、役職は委員名簿参照) 市川和登 (元大手エネルギー会社) 大藤道衛 (特定非営利活動法人日本バイオベンチャー推進協会) 佐々義子 (特定非営利活動法人くらしとバイオプラザ 21 常務理事) 立田由里子 (国立研究開発法人理化学研究所 医学博士) 藤沼俊則 (NEC ソリューションイノベーション株式会社/フォーネスライフ株式会社) 水谷 圭亮 (水 ingAM 株式会社 首都圏支店首都圏 RSC 部東京 SS 課支店課長) ＜内部委員：6 名＞ 松井奈美子 (学校法人小山学園専門学校東京テクニカルカレッジ バイオテクノロジー科科长 議長) 宮ノ下いずる (同上 バイオテクノロジー科) 大江宏明 (同上 バイオテクノロジー科) 今野祐二 (同上 環境テクノロジー科科长) 井上綾子 (同上 環境テクノロジー科主任 書記)	
会 議 録	＜バイオ・環境系分科会＞15 時 40 分～17 時 04 分 - 議長挨拶 (松井) 2022 年度第 1 回バイオ・環境分科会の議事録確認 2022 年度第 2 回バイオ・環境分科会の議題確認 ※詳細は次頁以降参照のこと。 - 専門人材育成訓練生の状況 2022 年度の就職内定状況 - リアルジョブプロジェクトの取組み - 外部へのアナウンス、連携活動 (市民講座等の開催) - 国内研修について - 入学促進におけるバイオテクノロジー科の取組み - 技術革新と新たな学びの提案 (抜粋) - 新たな学びの提案 ダブルメジャー - 閉式の辞	

3.1 専門人材育成訓練生の状況

- ・松井

バイオテクノロジー科2年生は4名入学しそのうち2名が退校した。1年生は5名入学して現在も訓練中である。環境テクノロジー科は2年生が3名入学し1名退校している。1年生は2名入学し2名とも訓練中である。

3.2 2022年度の就職内定状況

- ・松井

現在の就職内定率はバイオテクノロジー科88%、環境テクノロジー科100%である。

3.3 リアルジョブプロジェクトの取り組み

- ・松井

バイオテクノロジー科は9班に分かれて活動している。植物関係や標本、環境整備、広報などに分かれていずれも学校の知名度向上に向けて様々な活動をしている。

- ・今野

他の学科は2期から開始しているが、環境テクノロジー科は外部（野外）に出たり実験を行ったりすると半日では終わらないため、4期5期に集中して1日使えるように時間割を組んでいる。今年は1,2年の合同チームで5テーマ実施している。

3.4 外部へのアナウンス、連携活動（市民講座等の開催）

- ・松井

バイオテクノロジー科ではTTC バイオカフェをくらしとバイオプラザ21の佐々さんと一緒にさせていただいている。5月13日に1回目、11月18日に藤沼さんにご登壇いただいた。遺伝子検査活用セミナーは12月22日にWEB開催で実施予定である。

- ・今野

環境テクノロジー科は9月16日「温暖化と酸性化で海の生き物はどうなる」をリモートで実施した。2回目は今調整中で来年2月を予定している。

3.5 国内研修について

- ・松井

長野実習に関しては、バイオテクノロジー科は10月13日～17日に都内での代替研修を実施した。1年生は新宿御苑で植物観察 2年生は中野区のオリエンテーリング、1,2年生合同では色んな資料館や水族館に見学に行き、最後に発表を行った。

- ・今野

環境テクノロジー科は長野実習については都内の長池公園で代替研修を実施した。また、小笠原や屋久島で計画してきた国内環境研修（選択科目）はここ3年程（新型コロナウイルスの流行により）実施できていないが、今年度も中止に決定した。

【質疑応答】

- ・佐々委員

国内研修のところで色んなところを見て発表したという事だが、HPでそれは公開されているのか。学生レポート、速報のようなものは出しているのか。

- ・松井

内容に関してはしていないが、学生が学校のブログに「こういう発表をした」と書いて

はいる。例えば資料館に行ってその資料館の魅力的なところ、行きたくなるようなレビューをするように資料を作ってもらっている。

- ・ 佐々委員

学生の就職活動の時にポートフォリオに使えると思うので是非公開されると良いと思う。

3.6 入学促進におけるバイオテクノロジー科の取組み

- ・ 宮ノ下

大学に入りやすくなったり、専門職大学など新しい枠が出てきたりして専門学校は苦戦している。バイオテクノロジー科も定員 30 名というすごく多くはないが、毎回 30 名は入学せず、20 名とか今年は 19 名とかなり苦戦している。せっかく入学してくれても退学率も結構あり中々勉強についていけなかったり、心の病や（本人の考えていた内容と実際の勉強内容の間の）ミスマッチがあったりする。（この状況を何とかするために）科で出来ることはないかと考え、ブログやツイッターで「まずはバイオテクノロジー科を知ってもらおう」と情報を発信する努力をしてきた。ブログは今日で 107 本目書き、ツイッターも毎日更新し授業の様子も撮ってフォロワーも増えている状態だが、情報だけ拡散して本当に届いて欲しい人に届いていない様に思えてきた。そこで今年度から学科の魅力を伝えようと 8 校高校訪問に行ってきた。これまでブログで蓄積してきた内定者インタビューや卒業生インタビューを訪問する高校に持参し、本校の教育の話や就職先、リアルジョブプロジェクトの活動でアウトプットもしている話などを行っている。高校の授業や実習で困っている事はないか問題をもらって、お互いが WIN WIN で伸びていくような仕組みが良いかと考えた。また、本校の充実した実験環境を是非体験して欲しいと思い、8 月 19 日に高校の先生向けセミナーも開催した。実験もして、大藤先生に講話をお願いし、最先端の遺伝子組換え技術やゲノム編集について授業させてもらった。6 名の理科の先生を中心に集まって頂き、大変好評を得た。

【質疑応答】

- ・ 藤沼委員

大変良い取り組みだと思うが、保護者は考慮しなくて大丈夫なのか。

- ・ 宮ノ下

オープンキャンパスの時に保護者も同伴することがあるので、その時は科の取組みについて直接話す機会はある。学生のインタビューは保護者通知にも入れるので、自分の子供がどんな風に成長しているかというのは（入学した学生に対してだが）わかる。

- ・ 大藤委員

これは今後どんな頻度で実施するのか。

- ・ 宮ノ下

高校先生向けセミナーについては非常に好評だったので毎年夏休みに実施するような話を高校としている。高校訪問についてはなるべく続けたいが、日々の業務もあるので科長と相談して決めていく。

3.7 新たな学びの提案（未来会議からの抜粋）

- ・ 今野

脱炭素、循環経済、分散・自然共生、この3つが持続可能な社会作りだと言える。
脱炭素、循環経済に関する詳細な授業は行っていないが、リテラシーとして授業は行っている。

- ・ 松井

バイオテクノロジーはいろんな分野に関連しているので、まずは就職先でどのような技術革新がされているのかを話した。最終的には研究分野でこういった技術革新が応用されている。医療ではAIを使ってポリープの見逃しを回避、化学系では10年～15年かかるような新規ポリマーの材料を半年で開発、抗体創薬の開発、食品分野では味の数値化などの技術革新がある。技術革新を踏まえて実際にバイオテクノロジー科で何ができるか、技術革新により研究が飛躍的に早く進むことは理解できる。但し、初期データや検証、データの収集などは技術者が行うところである。どんなにAIが進んでも検証を行ったり、初期データをとったりするところは技術者が行うところなので、バイオテクノロジー科としてはデータを取るという実験技術力を伸ばす、経験値を磨くのが良いと思う。データーベースを見て解析できるところまでできれば良いと思っているので、授業の中にデーターベースも少し扱っていければ良いと思っている。

- ・ 市川委員

初期データと言うのはどんなデータを言っているのか。AI学習をさせるベースとなるデータというのはどんなイメージのデータを言っているのか。

- ・ 大藤委員

学校での勉強の中では、例えば電気泳動のプロファイルで「こういうプロファイルだ」とこういう疾患と関係がある」とわかっているものとわかっていないものがある。それを一生懸命AIに勉強させる。そうするとAIがこういう画像を見た時にこれはこういう疾患の可能性が高いとみてくれるというのは実際にある。その時にデータを覚え込ませるという、そんなことを実際に学校でやってみたらAIリテラシーになるのではないかと。

- ・ 藤沼委員

正直本当に学生がそれをできるかと思う。特にデータ解析に紐づくようなデーターベースは結構ハードルが高いというのが正直な印象。どこまでレベルを上げられるかというのは先生方の腕の見せ所だと思うが、実際に学習データを扱うのは一日中画像何千枚からのポイントを作って、本当に地道な作業を行う。それを学生がどこまで耐えられるのか。概念を知れば良いし、ちょっと一回二回やってみるというレベルだったら良いと思うが、学習データからAIを動かすというところまでは限られた時間の中では難しいと思う。

- ・ 松井

バイオテクノロジー科では初期データを取る、検証、データの収集ができるを目指している。データーベースを検索できるところまで出来れば良いと思う。

・藤沼委員

公共データベースも数限りなくあるので、どういうデータベースがあるのかだけでも頭の隅にあるとだいぶ違うと思う。

・松井

実験ではそこまで入れることは中々難しいので、講義の方でそのような話ができると良い。

・佐々委員

そういう学習キットのようなものはないのか。

・藤沼委員

例えばプログラムをやっている学科、デジタルをやっている学科が簡単なプログラムを作って、そこに読み込ませるのをバイオテクノロジー科がやるというクロスが良いのかかもしれない。簡単なものだったら学生でも出来るのではないか。

・大藤委員

情報処理科では写真をたくさん読み込ませて予想する、というのを既に行っている。あの写真が電気泳動のプロファイリングであれば同じこと。こうやって読み込ませるのだ、それを集めたものがデータベースなのだという事を経験できることが大事なのではないか。

・大江

情報処理科でラズベリーパイを使ってプログラムを組んでいる。

・宮ノ下

動物細胞を培養した後の細胞数はカウンターを使って手動でやっているが、ああいう画像も読み込もうと思えばできるのではないかと思う。

・松井

まずはデータを出すところをキチンと一生懸命やるということが大切。

・佐々委員

良い餌（データ）を食べさせないと良い AI はできない。それを支えているのがバイオテクノロジー科、環境テクノロジー科であるということを皆が体得できれば良い。情報処理科の友達と一緒に学べるというのがこの学校の良さであり、そこを使わない手はない。仕事をしたら分かれてしまうのでここでしかできない。

・松井

来年度以降のリアルジョブプロジェクトで興味のある学生がいたら、情報処理科やデータサイエンス科、IoT 科と一緒に取り組みればと思う。

・佐々委員

病理のようなものではなくて、水の中の生物、ミジンコや珪藻をできれば楽しいかも知れない。

・井上

数年前に植物プランクトン、アオコの調査をしている先生に画像解析に興味があるか一度聞いたことがある。細かいところまでは今の技術だと難しいが、調査員はプランクトンを沢山見なければいけないので「画像解析で完璧に（同定）できなくても、調査員の

負担を減らすという意味で（画像解析で）大雑把に分けて、その後の細かいところは人が行うという使い方ができるだろう、興味はある」と仰っていた。

・藤沼委員

実際もそう。例えば病理解析の AI は基本的に全然違うものをはじくけど、残ったものはちゃんと病理の専門家が見るという流れである。

・井上

そういう意味ではアオコもそうだが、今、赤潮問題も深刻なので赤潮プランクトンの調査にも使えるかも知れない。

・水谷委員

水処理でも活性汚泥の中のどんな生物がいるかを見て、汚泥が元気かどうか見る。生物の画像解析は水処理でも使えると思う。

・佐々委員

病理にワトソンを入れた時に人の仕事を奪うという意見もあったが、そうではなくて、全てを見るのは大変だから人を助けるためにあるという事、DX と協力することを身をもって体験できると思う。

・市川委員

今の話はバイオテクノロジー科の今の授業にアドオンして2年間で終わらせるのか、それとも2年を3年に延ばすのかどちらなのか。

・松井

実験技術力や経験値を磨くというのが今のバイオテクノロジー科でやっている部分。

「解析」ということになるリアルジョブプロジェクトでやりたいと思う。2年間で実験技術力やデータの良し悪しを判断できる力を2年間で身に着けるようにやっていきたい。

・市川委員

学生の時間は決まっているのでそれ以外の事をやっていこうと思うと、上に（時間を）載せるのか削るものを作るのか、どちらかしかない。

・大藤委員

現実には先ほどの AI の話はリアルジョブプロジェクトで2~3人が試みでやってみて、これは非常に良いということになったら、次のステップとして授業に入れていこうとか、3年制にしようとか検証していく。検証の場として RJP を使っていくというように理解しているがそれでよいか。

・松井

はい。

3.8 新たな学びの提案 ダブルメジャー

・松井

新たな学びの提案としてダブルメジャーを考えている。2年+2年で勉強していく、可能であれば2つのマインド、例えばバイオテクノロジー科とデータサイエンス学科のマインドを身に着けて大手企業に入社できるようにしたいと希望している。但し、2年+2年では高度専門士はもらえず、専門士になってしまう。学ぶ側としては高度専門士にはならず、就職先も専門士と同じではメリットがない。大手企業からも求人がもらえるようになるにはどのような教育が必要になるかご意見を頂きたい。

・藤沼委員

すごく難しい。例えば製薬の場合まず大卒で来る人も少ない。基本的にはマスター以上の人が多い。2+2のダブルメジャーはすごく良い考えだと思うが、企業が採用するとすると給与の問題がある。専門卒の給与なのか大卒の給与になるのか、そこをどう考えるのか。Aと言う専門学校を卒業して、全く別の専門学校を（更に）卒業した場合、給与ベースは専門学校ベースになってしまう。その時に学生のモチベーションはどこまで上がるのかも問題。2年先に就職すれば2年間の昇給があるので、その遅れが出てしまう。ただ、企業側にはメリットはあると思う。4年分カリキュラムに沿って考えられたトータル的な教育を行っている意味ではプラスになるはずである。そこを捉える企業がどこまで増えるかということがポイントになると思う。いきなり大手は厳しいと思う。恐らく初めの書類審査ではじかれると思う。親として理解すると、これから大学に入りやすくなる時代に、大学と同じ学費を払ってそこに行かせるかということと正直疑問。

・松井

個人で受験すると書類審査ではじかれると思うので、まずは学校に求人をもらえるようにしたい。

・水谷委員

その企業がどういうニーズで学生を求めているのか、そこを一番気にした方が良い。その会社が今後どういう事業展開をしていき、どういう人材を必要としているのかというのを考えて話をした方が良い。学生だけではなくて先生方も含めて企業研究を真剣にやっていかなければならない。

企業の総合職は大卒をとることが多く、技能職は高卒や専門卒をとることが多い。もちろん入社後に活躍をして総合職になる道も当然あるが、タイムラグはどうしても出てきてしまう。

・藤沼委員

データサイエンス科はどこと組み合わせても相性はいいと思う。

・市川委員

2年+2年で教育をして誰にメリットがあるのか。学生にメリットがあるのか、企業にメリットがあるのか。

・松井

学生にメリットを付加するために就職先を開拓したい。技能職でも総合職でも採用していただけるかどうか。3年制や4年制の専門学校の給与の設定をしてくれている企業もある。

・藤沼委員

そもそも考え方が新しいので浸透するには時間とネームバリューが必要になる。まずは今、求人が来ている企業の中で給与面を含めた対応してもらえるところをピックアップしていくのが良いと思う。

・市川委員

企業としてもメリットを実感できるようなことにならないと中々動けないと思う。

5. 閉式の辞（松井）

以上

--	--