



生活が一変したコロナ禍。学生たちの就職活動にも大きな影響を及ぼしています。働き方や職業観の見直しが加速する中で、これから社会に飛び出す大学生にどんな力が求められるのか。石川県立大学など全国の大学を対象にキャリア教育プログラムの企画開発を手掛ける株式会社リアセック（東京）の松村直樹取締役をゲストに迎え、教養教育センターの澤田忠幸教授が、石川県立大学就職支援室の山崎恵室長、大崎幸恵キャリアカウンセラーも交えて、大学が取り組むべきこれからの人材育成のポイントを話し合いました。



## コロナ禍でも社会で活躍できる人材の育成へ キャリア自律へのスキルを身に付ける環境づくりを

**澤田教授** ● 大学生を対象に社会人基礎力などを測る御社開発のPROGテストには本学もお世話になっていますが、全国の大学での総合的な調査分析を受けて、社会は今、就職を控える大学生にどんな力を求めているのでしょうか。

**松村氏** ● まずお伝えしたいのが、コロナ禍で業績が落ち込んだ企業もありますが、それとは別に近年の業況変革の波を受けて規模を縮小せざるを得ない業界もあ

るということです。企業の将来性を明確に示すことが難しくなった今、組織に依存して働くスタンスは通用しなくなっているのです。そうすると重要になるのがキャリア自律。自分でキャリアを意思決定する力です。その力が大学を卒業する学生たちに今後一層求められていくだろうと考えています。

**澤田教授** ● キャリア自律とは具体的にどんなことでしょうか。

**松村氏** ● 大きく2つの要素で構成しています。一つはエンプロイアビリティといわれる仕事で成果を出すための知識やスキル。もう一つはキャリア・アダプタビリティで、変化に対する適応力です。この2要素を涵養かんようすることが、大学教育に求められるのではないのでしょうか。

**澤田教授** ● なるほど。大崎カウンセラーは学生から就職相談を受ける中で、どんな印象を持っていますか。

**大崎氏** ● 個別相談の中で感じるのは、「正解」を求める学生が多いことですね。進路決定に関わる重要な場面で、おすすめの企業を質問されたり、企業に高く評価してもらおうための応募書類の書き方を聞かれることもあります。受験と違い、就活には正解がありません。自ら行動を起こし、答えを出していくものだと考えておりますので、松村さんのキャリア自律のお話をお聞きして、学生たちの将来がとても心配です。

**松村氏** ● その傾向は、実は全国の大学で見られるものです。予測できない未知の世界に向かうには、キャリア・アダプタビリティが重要になります。学年が若いうちからキャリア教育の中で、自分の人生に対する責任意識や未来への好奇心を育てていくことが大事ですね。



株式会社リアセック  
取締役  
松村 直樹 氏



教養教育センター  
教授  
澤田 忠幸



就職支援室  
室長  
山崎 恵



就職支援室  
キャリアカウンセラー  
大崎 幸恵



澤田教授●山崎室長も気付いたことはありますか。

山崎氏●本学は農学系の大学ということもあり、まじめで素直な学生が多い印象です。その心の豊かさは本学生の強みではありますが、それを企業が求める主体性や課題解決能力にどうつなげられるかが「課題」だと感じています。低学年のうちから学外の活動に積極的に飛び込んでいき、持っている力を伸ばし、成長して欲しいと思っています。

## 若手に早熟を期待する企業

澤田教授●社会が不安定になるほど、企業が学生に求める期待は大きくなっているのでしょうか。

松村氏●早い自律、早熟を求めていることはありますね。OJT（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）が機能していたひと昔前は、入社後に一定の修業期間があり、仕事をする中で職業人としての能力や態度を身に付けることが認められていました。きちんと資料を整理することができれば、新人なら評価される時代はありました。しかし、今はそうはいかない。若手の時から高度な成果を求められ、新入社員は自分の成長を実感できる機会が与えられないのです。この実情を良しとするかは別の問題ですが、現実社会で早熟が求められる以上、学生のうちに社会的スキルを高めて送り出すのは、教育現場の義務ではないでしょうか。



石川県立大学の学生に配布される大学独自の就職マニュアル本

澤田教授●御社のPROGテストは、ジェネリックスキルといわれるコンピテンシー（対人基礎力、対自己基礎力、対課題基礎力）とリテラシー（処理力、思考力）を測っています。本学でも1、3年生を対象に2017年度から導入させていただき、追跡調査を実施しました。結果、リテラシーはほぼ平均で推移していますが、コンピテンシーが弱い。もちろん、進級するにつれてスキルが伸びる学生もいますが、横ばいの学生もいます。何か良いアドバイスをいただけませんか。

松村氏●実はコンピテンシーは単純に伸びるものでは



ジェネリックスキルの構成要素

ありません。プロセスがあります。ある国立大学でのPROGテストをパス解析した結果、コンピテンシーが上昇するその手前では対自己基礎力が必ず伸びていました。対自己基礎力とは、ストレスに負けない、やり遂げる力。さらに対自己基礎力を上げるためには、その前段階で対人基礎力を高めることが不可欠なことも明らかになりました。周囲と良い関係を作る力を身に付けることが、最終的にはコンピテンシー全体の上昇につながるというわけです。

山崎氏●やはり学生にインターンシップや学外の活動に積極的に参加するよう呼び掛け、社会人との交流の中で成長できるようにする。大学としてそんな機会を提供することが重要なのでしょうか。

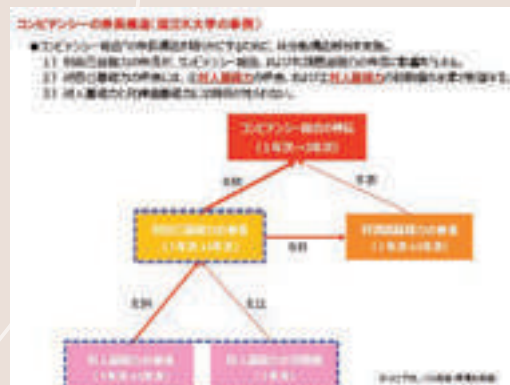
松村氏●そうですね。学生が成長できる機会を数多く設けることは大事です。一方で、対人基礎力が弱い学生に対しては、人や社会とつながる楽しさを伝えるような一人ひとりへの丁寧な対応も必要だと思います。

大崎氏●対人基礎力が弱い学生は、過去の失敗経験などから他人への苦手意識が強く、自分に自信が持てないのではないかと思います。失敗しても大丈夫。学生が安心して就活に臨める環境をつくっていききたいですね。

松村氏●対人基礎力を身に付けるというと、学生の本来の性格を歪めて社交的にするのかわかれることもあります。ジェネリックスキルはあくまで「スキル」。

後天的に身に付けるものです。性格を直すことではありません。ただ、初対面の人と関係性を結ばなければいけない場面で、他人と関わるのが苦手でも頑張るその場を動かせるように適応する力。その力がジェネリックスキルです。

澤田教授●学生一人ひとりの強みを尊重しながら、キャリア自律に向け社会で生きていくための「スキル」を身に付けさせる。大学としてその時代に輝ける人材を育成する柔軟性のあるプログラムを構築し、実践していこうと思います。



ジェネリックスキルを高めるためのプロセス

※資料提供：株式会社ソシアセック

# コンピューターとの対話による 会話の練習と分析に関する新提案



教養教育センター  
准教授  
Glen Norris



■共同研究  
金沢大学  
准教授  
Gary Ross



島根県立大学  
准教授  
Stephen Henneberry

## Introduction (前置き)

SiriやGoogleSpeechなどのパーソナルアシスタントの登場により、これらの新しいテクノロジーが一般の人々の意識に浸透してきました。このテクノロジーは合成音声で美容院に予約を入れることができます。しかしながら、現実には依然として、これらとの会話はSF映画のコンピューターとのような会話しかできません。とは言ものの、合成音声と音声認識(SS / SR)の基盤となるこのテクノロジーは、限界があるということを知っているならば大きな可能性を秘めています。

## Speech Synthesis Speaking (音声合成による発話)

音声合成とは音声を人工的に生成したものです。最も有名な例は、おそらく、有名な科学者に関連付けられたロボットで、アメリカのアクセントを備えたステューブンホーキングの音声合成装置が挙げられます。以後、音声合成は大幅に改善されました。

## Advantages (利点)

**すばやく作成:** テキストを入力またはコピーして貼り付けるだけです。

**複数のアクセントと性別:** アイルランド語、インド語、北米語などの声は、女性と男性の両方のバージョンで利用できます。ボタンをクリックするだけで出力できます。

**スカフフォルディング:** 声が遅くなる可能性があります。

**テキストベース:** 検索可能、保存可能、クリップ可能、注釈可能、フォーク可能

## Disadvantages (欠点)

**自然性が低い:** 音声合成は改善され続けていますが、ネイティブ音

声のトーン、ストレス、ニュアンスが不足しています。

## Limitations and Possibilities (限界と可能性)

合成と認識は、ネイティブと話すことに代わるものではありません。テニスボールマシンが、ラファエルナダルと遊ぶようなものです。コンピューターはたやすく自然な自由形式の会話をするできません。しかしながら、同じことがマシンにも言えます。マシンは常に危険なバックハンドにボールを投げることができます。適切に設計されたドリルまたはロールプレイにより、生徒は間違いを恐れずに練習することができます。さらに、モバイルテクノロジーと組み合わせると、他の可能性も利用できるようになります。たとえば、ロケーションベースの指示とレポートの機能です。

## Speech Recognition Listening (音声認識リスニング)

音声認識は、話し言葉をテキストに変換するコンピューターの機能です。

主要なテクノロジー企業がパーソナルアシスタントを使用するたびに分析できる膨大な量のデータにより、この分野では近年大きな進歩が見られました。

## Advantages Transcription (音声転写の利点)

通常、普通に話していてもその言葉は記録されません。SRはスピーチを書き写すので、スピーキングの練習では、内容、エラー、および全体的なスコアについてパターンを分析することができます。

## Disadvantages Accuracy (正確さの欠点)

音声認識システムは非常に正確です。しかしながら、非ネイティブスピーカーが話す言葉には悪戦苦闘しています。

## Conclusion (結論)

パターン分析の文字起こしは、おそらく音声認識の最も重要な一面です。すべての発話がデータベースに転記されるため、学生の発話パターンの傾向を確認できます。たとえば、ドリルタイプのアクティビティでは、どの単語が最も問題を引き起こすかを発見できます。オープンタイプのアクティビティでは、ストックパターン、フレーズ、さらには構造への過度の依存が発見される可能性があります。理論的には、この分析は何百万もの発話に対して実行できます。これは、将来の研究の一部となる強力な分析ツールです。



音声認識テクノロジーの発展は教育にも変革をもたらす



# eLearningによる 個人学習支援の 可能性の探求

## —数学補習 eLearning システムの 構築と教材の開発—



教養教育センター  
准教授  
稲葉 宏和

**石** 川県立大学は農学系の大学です。工学系ではないので、学生の学習歴、受験科目や入学時のプレースメントテストから数学の学力が不足している学生がいくらか見受けられ、数学に苦手意識を持つ学生が多くなります。

しかし、理系専門科目を学習する際、専門書の中の数式を理解する数学の力が必要です。

そのためには、数学が不得意な学生が講義の内容を理解するには補習が有効であると考えられます。補習は少人数対面で行うのが理想です。しかし、実際には、学生と教員の時間を合わせるのが困難です。そこで、時間と場所を選ばないという利点を持つ eLearning で補習を行うことを試みました。それにより、いつでも・どこでも・何度でも学習することが可能となります。

そのための数学補習 eLearning システムの構築と教材の開発に取り掛かりました。

eLearning システムとして、石川県立大学に既にある LMS (Learning Management System) の Moodle を利用しました。Moodle 上に数学の補習コース・教材を作成しました。学習方法として、どのような式変形をしているかを考えながら書くよう指示しています。

教材の基本的な構成は、図1に示すように、項目毎に「解説」と「問題」、「挑戦」の組にしました。図2に「問題」の例を示します。このように、「解説」だけでなく、穴埋めの「問題」、「挑戦」を用意することにより単調さを避けています。

しかし、数学の eLearning を行う上で、いく

つかの問題点が存在します。

まず、数学固有の記号が多いため eLearning で扱うことが難しい点です。Moodle では、TeX 形式 (TeX: テキストベースの組版システムで数式の処理を得意とする) の記述が可能であるため、それを利用し数式が表示できるようにしました。

次に、「問題」の解答も数式で記述する必要があります。数学が不得意な学生には、TeX の解答入力方法の取得は非常に負担が大きい。数学以外の障壁は極力ないほうがよいので、答えの記述に TeX を必要としない数字の穴埋めや多肢選択としました。

今までの数学の eLearning において「問題」形式では、最終の解答のみを入力するものが大半でした。単に最終的な解答のみを答えさせる場合には、自力で解答にたどり着く学力が必要です。しかし、数学の不得意な学生は、どのように取り組んでよいかわからない、途中でわからなくなり最終の解答にたどり着かないことが多いので、有効ではないと考えられます。そこで、解答プロセスの穴埋めをすることにより、手順をなぞることで計算を実際に行わせるようにしました。それを通して、計算スキルを上げ、テキストや専門書を自学自習できる学力を身に付けることを目指します。

このプロセスをたどる方法では、解答方法が煩雑になるという問題点があります。数学記号の入力方法の改善や解答方法の煩雑さの解消が今後の課題となります。

この数学の補習教材の特徴は、「問題」などの小テスト形式では、単に最終解答だけでなくプロセスを問う設問を用意したという点にあります。自力で解答にたどり着けない学生でも、小テスト形式の穴埋め問題を解答することにより、プロセスをたどり、解法を理解することができよう工夫しています。



図1 教材の基本的な構成の例

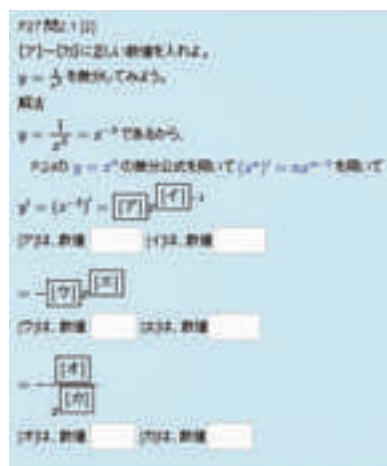


図2 「問題」の例



教養教育センター

准教授 石倉 瑞恵

(いしくらみずえ)

P r o f i l e

愛知県出身。名古屋大学大学院教育発達科学研究科博士後期課単位取得退学。名古屋女子大学短期大学部勤務などをへて平成25年(2013)4月より現職。研究テーマはチェコの高等教育と女子教育。

## チェコと日本の女性が輝く未来にジェンダーの観点で教育構造、制度を比較研究

**Q：どのような研究をされているのですか。**

**A：**チェコの歴史や国家・民族的価値観をジェンダーの観点から分析し、女性を差別する構造が生じた背景を日本との比較も交えて研究しています。欧州の中央に位置する小国チェコは、1989年まで社会主義国家でした。社会主義体制の下では、男女関係なく皆労働者として国を支えていましたが、一方で女性には子ども＝次世代労働者を増やす役割も期待されていました。その分、出産育児に関する国の保障も手厚く、チェコは女性が生き生きと暮らしている国。そう思って研究を始めましたが、実情は違っていました。男女同じ仕事をしていても女性の賃金は低く、社会主義は女性の地位向上に関係ないのだと感じました。さらに社会主義が崩壊した後は国の保障も不十分になり、疲れ切った女性たちは社会で活躍する意欲も失いつつあったのです。

チェコと日本の女性は、たどってきた歴史に類似点があります。ジェンダー研究の先進国であるフランスを筆頭に、欧米諸国では20世紀中頃から女性自らが声を上げ、地位向上の権利を主張してきました。しかし、長く社会主義の時代が続いたチェコでは自由に表現をするという慣習が廃れていました。一方で、日本人は調和と同質性を大切にします。どちらも声を上げる機会がなかった点で共通しています。その影響は今の時代にも及んでおり、チェコも日本も、女子生徒・学生は、技術系分野など女性の「モデル」が少ない分野への進

出を躊躇する傾向にあります。女性は自分でグラス・シーリング(ガラスの天井)を作ってしまうのです。社会主義や日本の高度経済成長期には、それでも社会がうまく循環していましたが、今はそうではありません。国の方針や保障が時代に追いつくことも重要ですが、それらを決定する人の意識を変えることが最も重要。教育こそがその要。教育現場におけるジェンダーの在り方を追究する必要性を感じています。

**Q：今後の抱負をお聞かせください。**

**A：**女性の意識と社会のシステムがどうあれば女性が生きやすくなるのか、そして、ジェンダー・フリー社会に向かう意識を育むには、学校現場はどのような課題を克服しなければならないのかを探っていきたい。日本は少数派を優遇するアファーマティブアクション(積極的格差是正措置)を推進し女性活躍の場を広げていますが、チェコは草の根から国民の意識を変え、法律を改正することで女性の地位向上を図ろうと一部の機関が先導し実行しています。それぞれの経過について比較研究をしながら、人間が個としてお互いを認め合う社会の創造と人材育成に貢献していきたいと考えます。

チェコ研究のベースとなる文献の数々。今はもう一般的に手に入らない貴重な書籍も





## 出展 報告

令和2年度は石川県立大学から6イベントに参加しましたが、コロナ禍のために3イベントはオンライン開催でした。以下、概要を報告いたします。

### イノベーションジャパン 2020 大学見本市 Online

9月28日～11月30日の間オンライン開催された、イノベーション・ジャパン 大学見本市(主催: 国立研究開発法人 科学技術振興機構(JST))において、食品科学科の関口光広講師が、「イチゴの廃棄物から芳醇な香りを有するお茶の創作」のテーマで出展しました。廃棄物として発生するイチゴの蔓(ランナー)を焙煎することによって芳醇な香りのするお茶に加工でき、その香りの成分を特定したことを発表しました。

### BioJapan 2020

10月14日～16日にパシフィコ横浜で開催された、BioJapan(主催: BioJapan組織委員会、JTB コミュニケーションデザイン)で、食品科学科の榎本俊樹教授が「食による感染症予防の可能性ー抗インフルエンザウイルス作用に関する食品機能評価の紹介と実例ー」のテーマで出展しました。多種類の蜂蜜(特にキュウリュウトウ、ホワイト)ならびに石川県の農産物である赤ズイキ・シコクビエ・ウドに抗インフルエンザウイルス活性の有効成分が含まれている可能性を発表しました。



BioJapan での出展の様子

### いしかわ環境展

10月27日～11月4日(石川県庁展望ロビー)、11月26日～12月2日(会場産業振興センター本館1階・じばさんギャラリー)で開催された、「いしかわ環境展(主催: 公益社団法人 いしかわ環境パートナーシップ県民会議)において、附属生物資源工学研究所の楠部孝誠講師が「廃棄物・地球温暖化等の視点からプラスチック問題を考える」のテーマで出展しました。プラスチックごみ問題の解決にはプラスチックの利用量低減、リサイクル利用および代替素材のバイオプラスチックの開発が有効ですが、プラスチックごみ問題を通して、改めて私たちのライフスタイルを見直す必要があることを発表しました。



Matching HAB での出展の様子

### 北陸技術交流テクノ フェア

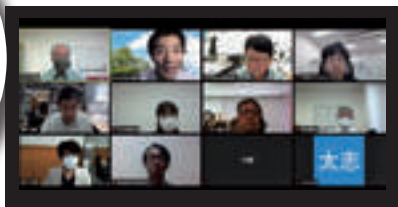
11月1日～12月25日にオンライン開催された北陸技術交流テクノフェア(主催: 技術交流テクノフェア実行委員会)に環境科学科の瀧本裕士教授が「災害時にも役立つマイクロ水力発電システム」の技術を紹介しました。北菱電機株式会社、株式会社別川製作所との共同で開発した、地域の交流センターに設置し、日常は商用電力使用量の削減、災害時には電源確保に役立つマイクロ水力発電システムを紹介しました。

### アグリビジネス創出 フェア2020

11月11日～13日にオンラインで開催された、アグリビジネス創出フェア(主催: 農林水産省)に食品科学科の藤田萩乃講師が「パラボラ型ソーラークッカー及び使い切り専用調理容器の開発」のテーマで出展するとともに、プレゼンテーションを行いました。本ソーラークッカーはコンパクトに収納でき、専用の使い切り調理容器はレトルト済み食材を20分ほどで温かい食事にできることから、被災地の緊急用だけでなく日常でも手軽に使用できるよう、ホームセンターやスーパーでの販売を目指していることを発表しました。

世界的な  
未曾有の  
危機に直面  
未来への  
備えを提言

## 令和2年度 石川県立大学シーズ発表会



新型コロナウイルス感染症の蔓延、地球温暖化に伴う異常気象の多発、地震、津波などの自然災害がわが国を襲っており、それらがもたらす危機に備える必要があります。そこで、2020年9月15日(火) オンラインで石川県立大学、石川県産業創出支援機構、いしかわ大学連携インキュベーター(i-BIRD)が連携し、シーズ発表会・セミナーを開催しました。

### シーズ発表概要



#### 危機に備える -自然と共生した安全な流域システムづくり

環境科学科  
教授 柳井 清治

毎年のように発生する地震、風水害などの自然災害だが、今後地球温暖化に伴いさらに激化すると予想される。これに伴い、想定を超えた自然現象が発生することを前提とした社会基盤の構築が必要となる。従来洪水対策として、築堤・ダムなどハードな構造物による防災対策が主流だったが、今後防災減災のための土地利用計画や生態系の活用などソフトな対策も重要になってくる。生態系を減災に活用する考え方として、ECO-DRR (Ecological Disaster Risk Reduction) が提唱されている。これは、生態系を緩衝帯として用いて暴露性の回避により防災・減災を図り、平時には多様な生態系サービスを発揮させ、地域活性化に寄与しようとするものである。そしてこれらの各種多様な手法を組み合わせ、流域全体で総合的な防災対策を行うことがこれから益々重要となってくる。



#### 新型コロナウイルス感染症と 食品衛生

石川県立大学  
名誉教授 矢野 俊博

2018年に食品衛生法が大きく改正され、その中の1つにHACCPの制度化がある。これは世界的に採用されているCodexの7原則12手順に基づく衛生管理とこの考え方を採り入れた衛生管理(食品製造での従事者数50名以下の企業)の2つに分かれるが、食品関連事業(食品包装業や食品保管業等)もこの対象になる。一方、2020年初頭以来、新型コロナウイルス感染症が世界的に蔓延している。先に示したHACCPは食品を安全に製造するための方法論であるが、この考え方が新型コロナウイルス感染症対策にも通じるところがある。HACCPには「危害分析」が含まれ、食品製造工程一つ一つで「発生が予想される危害要因は何か」、「その管理手段は何か」等の問答が必要とされている。これを、コロナウイルス対策に応用すると、前者は「予想される感染」(例えば、店内での飛沫感染)、後者は「管理手段」(従業員はマスクを着用する)といったように、全ての生活過程でコロナウイルス対策に活用することが有効であることを紹介した。



#### 新たな衛星解析手法による防災・減災対策 の強化とダム管理による気候変動リスク対応

環境科学科  
准教授 藤原 洋一

手取川流域には豊富な水資源が存在しており、その一部は手取川ダム、大日川ダムに蓄えられている。また、これらのダムの

持つ洪水調整機能によって洪水被害を防いでいるが、日本のいたるところで、想定していた降雨を上回る豪雨による災害が頻発している。災害の実態把握には衛星データが利用されているが、データが増え続けると保存するためのハードディスクを用意したり高性能なPCを準備する必要がある。しかし、最近、こうした問題を回避するために、クラウド型のデータ解析プラットフォームに注目が集まっている。ここでは、Google Earth Engineを活用することによって、通常であれば数日かかるような衛星解析であってもわずか数秒で完了することを紹介した。すなわち、災害発生前から衛星解析処理のスク립ト(プログラム)を用意しておけば、災害発生時に被害状況を即座に把握でき、応急対策などの実施に役立てることができるようになっている。



#### 植物工場での異常気象条件下での 作物生産の可能性

生産科学科  
教授 村上 賢治

世界的に、異常な高温や低温、洪水や干ばつの増加、淡水資源枯渇、砂漠化、土壌汚染、耕作地の都市化などが進行している中で、農産物の安定供給は最重要課題である。植物工場では、一定の気密性を保持した施設内で、環境及び生育のモニタリングに基づく高度な環境制御と生育予測を行うことにより、季節や天候に左右されずに野菜などを計画的かつ安定的に生産できることから、農産物の安定供給に大きく貢献する。現時点では稼働している植物工場の数は限られており、今後の拡大のためには、ICTを活用した統合的な環境制御、生育診断、自動化による生産性向上、生産物の高付加価値化、自然エネルギーや廃棄物の利用などにより、「利益の出せる」植物工場を増やすことが課題である。



#### メタン発酵装置を核にした循環型農園 ~防災拠点の構築を目指して~

生物資源工学研究所  
講師 馬場 保徳

私は、東日本大震災で被災し、道路が寸断され、生活物資すら届かないという状況を経験した。もし当時、炊き出しのためのガスや携帯電話の充電ができる電気が十分にあったならば、温かい食事がとれ、離れ離れとなった家族の安否も確認できた。避難所から外を見ると、たとえ災害下であろうと、雑草や落ち葉は身の回りに存在していることに気がついた。これらからメタン(≒都市ガス)を発酵生産することができる装置を、避難所に置くことができれば、調理や充電が可能となるため、多くの人々が助かると感じた。私は牛の胃袋の微生物の力を借りることで、雑草や農業残さから多くのメタンを生産することに成功した。さらに最近、発酵液を肥料として用い、農作物の栽培を始めた。この農作物の売り上げにより、ランニングコストもまかなえる防災拠点を確立し、全国の公民館や自治体に提案したい。

お問い合わせ先



石川県立大学法人

石川県立大学  
Ishikawa Prefectural University

産学官連携学術交流センター

〒921-8836 石川県野々市市末松1-308  
TEL 076-227-7566 FAX 076-227-7410

E-mail: sangakukan@ishikawa-pu.ac.jp  
URL: http://www.ishikawa-pu.ac.jp/