

令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 実績報告書(プログラム実施報告書)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI)」

課題番号：20HT0053

プログラム名：毒はどれだけ食べても大丈夫？～食品の安全を最先端分析で確かめよう～



所属 研究 機関	名称	国立大学法人 千葉大学
	機関の長 職・氏名	学長・徳久 剛史
実施 代表者	部局	大学院薬学研究院
	職	教授
	氏名	小椋 康光

開催日	令和2年8月20日
実施場所	千葉大学亥鼻キャンパス医薬系総合研究棟Ⅱ
受講対象者	小学5・6年生
参加者数	小学5・6年生13名（前日に不参加連絡あり1名、当日連絡なし不参加1名）
交付申請書に記載した募集人数	15名

プログラムの目的

我々が日常的に摂取している食品について、その中に含まれる毒性物質を実際に分析し、どのような成分が、どの程度含まれているのかを明らかにする。そして、その毒性物質の存在形態や存在量が、リスクとハザードと言う概念に照らし合わせて、真に有害であるのかを考えることを目的とする。このような毒性学の基本的概念の涵養を通じて、科学がどのように我々の生活に反映されているかを体験することに加えて、将来にわたりリスクとベネフィットを科学的に判断でき、賢い生活者とは何かを考える機会を提供する。

プログラムの実施の概要

新型コロナウイルス感染拡大防止という観点を最大限考慮し、当初の計画に記載した実施内容をなるべく変更することなく、実施することに努めた。(写真1)

【プログラムの実施に際し、工夫した点】

プログラムの内容を、講義と実習に分け、講義では“毒”という概念を身近な例を使って説明した。例えば、オレンジジュースを水で半分に薄めてもオレンジの味や香りを感じることができる。これをさらに半分に薄めても感じるができるが、さらに半分、半分と薄めていくと、いつ



までもオレンジの味と香りを感じることはできるであろうか、感じなくてもオレンジジュースの成分は無くなっていないのではないかと、ということと毒性と安全性を関連付けて説明した。すなわち、毒性物質が有害な作用を発揮するためには、その化合物が持っている性質そのものではなく、摂取量が重要であることを理解できるように説明をした。また参加生徒にも積極的に発言してもらえるように、適宜質問を投げかけた。(写真2)



写真2

実習では、安全対策に加えて感染上拡大防止対策を万全に講じた上で、実際に食品衛生分野で用いられているのと同等の方法で試料の前処理を行い、機器分析についても一人一人に機器の操作を行ってもらった。分析機器の近傍に、大型プリンターで印刷した機器の説明図を掲示し、小学生にも理解可能な工夫をし、機器の原理の説明も行った。また有害金属の話に端を発し、元素の周期表についても話を展開し、我々の生活と元素についても解説を行った。今回は、3密を避けるため、保護者には実験室への入室を遠慮してもらった。その代わりに、生徒が実験を行っている間に父兄を対象とした簡単な食品のリスクと健康に関するミニ講義を行った。

小学5・6年生にも理解可能な言葉を使いつつ、彼らの知的好奇心を満たすように、基本的に全ての実験操作は各自で行わせた。

データを取得後に、本来はグループに分かれ、取得したデータの意味をグループ内で討議してもらう予定であったが、集密が避けられないため、講義室にて十分な間隔を取り、全体討議としてデータを解釈することの重要性を理解してもらうように努めた。また食の安全を守るために、得られた数値がどのように活用されるのかを解説した。

万が一の時の感染経路を明確にするため、スタッフとして参加する大学生や大学院生と生徒は1対1の対応とした。両者の間で気楽に懇談できる時間も設定し、「理系への道」を知ってもらう機会も設けた。(写真3)

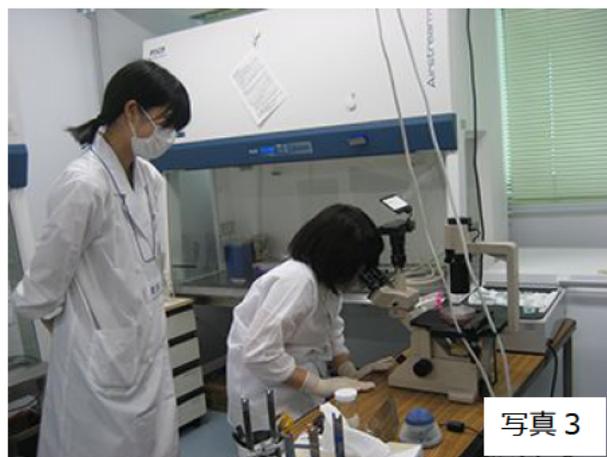


写真3

未来博士号を授与については、未来博士号のフォルダーは千葉大学の学位記フォルダーとほぼ同一のものを用意し、参加者の思い出や記念となるようにした。また一人一人に授与する形式は取り止め、最後に各自に配布を行った。

【スケジュール】

- 10:00-10:30 受付 (千葉大学亥鼻キャンパス医薬系総合研究棟Ⅱ 1階ロビー)
- 10:30-11:00 開講式 (挨拶、オリエンテーション、科研費の説明)
- 11:10-12:20 実習「食材を処理しよう」
- 12:20-13:10 昼食
- 13:10-13:50 講義「毒って何? 安全か有害かは食べる量で決まる! パラケルススのお話し」
- 14:00-14:30 実習「測定機器を触ってみよう」
- 14:30-14:40 休憩

- 14:40-15:30 実習「食品の中のミネラルを測ってみよう」
15:30-16:10 クッキータイム・全体討議「実験結果を考えよう」
16:10-16:30 修了式（アンケート記入、未来博士号授与）終了・解散

【広報活動】

- ・JSPS による web 募集案内を利用した。
- ・ポスターを作成し、近隣の小学校約 100 校へ郵送した。
- ・実施代表者が計画班員を務める新学術領域研究の web site にも案内を掲載し、周知を図った。
- ・実施代表者の研究室が運営する SNS に投稿し、広く周知を図った。

【安全配慮】

- ・安全確保のため、学生アルバイトを配置し、参加者全員に目が行き届くよう配慮する。参加者 1 名あたり 1 名のスタッフとなるように人員を配し、十分に安全性に配慮した。
- ・参加者はもちろんのこと、実施者（代表者・協力者）も含め、参加者全員が傷害保険に加入した。
- ・参加者の安全に配慮し、白衣及び保護メガネを準備し、実験の際には着用を義務付けた。
- ・以上の対応に加え、今年度は特に新型コロナウイルス感染症防止対策を講じた。
- ・具体的には、応募を締め切り、抽選の後に参加者が確定した時点で、参加する生徒並びに保護者の実施日までの検温記録をお願いし、その記録を提出してもらうことを参加条件とした。併せて、当日に健康チェックシートの記入と検温をお願いした。また適宜、手指のアルコール消毒（アルコールアレルギー者対策として非アルコール性消毒液も用意）をお願いした。部屋の換気は概ね 30 分を目途に行った。昼食は、家庭ごとに区画を分けて取っていただくこととした。クッキータイムでは、お菓子を平盛にせず、各自の分を予め分けておくなどの対応を行った。
- ・以上の内容を含め、参加者へ事前に当日の内容と注意事項を簡潔にまとめた資料を配布し、実施当日の内容を事前に周知した。

【今後の発展性・課題】

プログラム終了後のアンケートでは、全ての参加生徒がプログラム内容に満足していたことから、今後も内容を見直しつつも、継続して応募していきたいと考えている。食品は日常で接することから、その安全性には高い関心が寄せられていることを、アンケートの結果からも再認識した。食のリスクコミュニケーションという概念は、小学生 5・6 年生でも十分に理解が得られる項目であるため、次年度以降も実施していきたい。

今年は夏休みが短縮されたこともあり、日程の変更をせざるを得ず、プログラムの日程周知にあまり余裕が無かった。できれば夏休み前半に実施するのが適切かと考えているが、今年の場合、多くのサイエンスプログラムが中止あるいはオンライン開催になっていたため、本プログラムが数少ない機会になったものと思われた。本プログラムの内容から考えても、オンライン開催では十分な理解と効果が得られないことから、次回以降も対面での実施を継続したいと考えている。

当初、次回以降の参加人数を 20 名に拡大しようと考えていたが、今回のような感染症対策を行ったうえでの実施となると 15 名が限度であると考えられた。