

実施報告書

HT26072

【プログラム名】自然の恵みアルギン酸～天然の高分子で人エイクラを作って化学反応の勉強をしよう！



開催日：平成26年8月8日(金)

実施機関：高崎健康福祉大学  
(実施場所) (薬学部7号館)

実施代表者：井戸田 陽子  
(所属・職名) (薬学部・研究助手)

受講生：高校生5名

関連URL：[http://www.takasaki-u.ac.jp/n\\_yaku/9719/](http://www.takasaki-u.ac.jp/n_yaku/9719/)

【実施内容】

・受講生にわかりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

1. 一昨年までの反省を踏まえ、実際に目で見たり手で触ったりして実感できる実験を多く取り入れた。
2. アルギン酸を身近なものと感じてもらうために、具体的で身近な事柄を例に高校生に説明するよう心がけた。例えば、オニオンリングやラーメンなど、様々な食品にアルギン酸が含まれていることを紹介した。また実際に海藻サラダとして市販されているアルギン酸食品を見せ、昼食時に試食してもらった。小麦粉粘土の実験では歯科印象材に応用されていることを説明し、日常生活でも関心を持ってもらえるように工夫した。
3. 高校生に実験をしっかり理解してもらうために、事前に学生アルバイトを集め、全ての実験のデモンストレーションおよび練習を行い、高校生1人につき2人の割合で、実施協力者をつけることで、細かい指導ができ、また疑問が出たときにきがねなく質問できる環境にした。
4. ケミカルガーデンの美しさを全員の投票で決定し、一番キレイにできたグループには、賞を用意するなど、高校生たちが楽しくかつ真剣に取り組めるよう工夫した。

・当日のスケジュール

9時30分～10時00分	受付・開場
10時00分～10時20分	開講式(挨拶・スケジュール説明・科研費の説明)・スタッフ紹介
10時20分～11時00分	講義「高分子化合物・アルギン酸について」
11時00分～11時10分	休憩
11時10分～11時30分	実習内容についての説明・注意事項
11時30分～12時40分	昼食
13時00分～14時00分	注意事項の再確認・実習1「種々金属イオンとの反応・ケミカルガーデンをつくろう」
14時00分～14時30分	実習2前半「M/G比の違い・小麦粉粘土を固めてみよう」
14時30分～14時40分	休憩
14時40分～15時20分	おまけ実験「高分子の性質・ダイラタンシーを触ってみよう」
実習2後半「反応イオンの価数による違い・人口イクラをつくろう」	
15時20分～15時30分	休憩
15時30分～16時00分	実験内容と結果についての解説
16時00分～17時00分	クッキータイム・フリートーク後、アンケート記入・未来博士号授与と修了式

### ・実施の様子

当日は、アルギン酸が様々な食品・工業製品に使用されていることを講義形式のみならず実物を見せて紹介した。ケミカルガーデンは、一般的な水ガラスでも一緒につくり、アルギン酸溶液とのでき方の違いを観察し、その理由を考えてもらった。皆しゃがみ込んでじっとケミカルガーデンができる様子を観察し、スピードの速いものや面白い形になるものがあると歓声が上がっていた。小麦粉粘土でアルギン酸の構成糖の違いによる硬さの違いを実際に手で触って体感してもらった。間におまけの実験として、高分子の一風変わった性質を理解してもらうために片栗粉をつかってダイラタンシー溶液を作り、手で握ってみたりしながらダイラタント流動の面白さを実感してもらった。不思議な触感に思わず「すごい！面白い！」と声が上がっていた。さらに、人口イクラをつくり取り出して触ってもらい、アルギン酸カルシウム膜の質感を実感してもらった。



講義の様子



ケミカルガーデンがのびていく様子を観察



ケミカルガーデン



ダイラタント流動の物性を体感



小麦粉粘土の硬さを実感



カラフルなイクラ作りに挑戦



未来博士号授与。みなさん少し照れていました。

### ・事務との協力体制

総務部経理課が日本学術振興会との連絡をとり、書類の提出および委託費の管理を行った。

### ・広告体制

1. オープンキャンパス開催の際に告知をした。
2. これまでに高大連携事業等に参加したことのある高校生に、個別に案内を郵送した。
3. HPに募集案内を掲載するほか、リーフレット配布(群馬県内の高校や学習塾)や、すでに実施している高大連携事業の際に本件の告知を行った。
4. 群馬県の高校に、リーフレットを郵送した。

・安全体制

1. 実習時間中は、白衣を着用させ、必要に応じて安全メガネ・ゴム手袋を着用させた。
2. 予期せぬトラブルなどを想定して受講生1人に対して2人以上の割合で実習補助者(学生アルバイト)をつけた。
3. 受講生は傷害保険に入れた。
4. 高崎駅と大学間を無料で往復するバスの時刻案内を準備し、周知した。

・今後の発展性、課題

1. 講義も真剣に聞いていたが、やはり実習の方が格段に楽しいようであった。目で見、手で触って、感覚を刺激する実験を行ったことで科学への具体的な興味が湧いたのではないかと考えられた。
2. 実際に、参加した高校生達はとても楽しんでくれていたが、人数があまり集まらなかった。もっと興味を惹くような課題名・キャッチコピーを考えた方が良かったと思われた。
3. 一度参加申し込みをしたのに後でキャンセルした人もいて、その理由は高校の補習や部活などであった。世間のお盆休み直前であったことなどもあり、もっと参加しやすい日程があったのではないかと考えられた。
4. 当日、連絡なく欠席した人が1名おり、そのような場合には連絡をするように伝える必要があったと考えられた。
5. 台風接近のためか、例年オープンキャンパス後から締切直前に一気にのびる参加者の応募が、今年は乏しかった。

【実施分担者】

荻原 琢男	高崎健康福祉大学薬学部教授
荒川 大	高崎健康福祉大学薬学部助教
矢野 健太郎	高崎健康福祉大学薬学部助手
加藤 多佳子	高崎健康福祉大学薬学部研究員
高橋 幸子	高崎健康福祉大学薬学部研究員

【実施協力者】 14 名

【事務担当者】

相原 美有紀 総務部経理課・書記