

平成27年度
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
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT27121 ヒトはなぜ老いるのか？ヒトを老化させる化学反応を見て、アンチエイジングを考える。



開催日：平成27年11月23日(月・祝)

実施機関：東京工科大学
(実施場所) 片柳研究所 4F バイオエレクトロニクス系実験室2

実施代表者：佐藤 拓己
(所属・職名) (応用生物学部・教授)

受講生：中学生 19名

関連URL：<http://www.teu.ac.jp/karl/result/hirameki/index.html>

【実施内容】

受講生に分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) 中学生には実感しにくい「老化」という問題を、実験的に体験してもらうことが本プログラムの第1の目的である。「糖化」では血管等で毎日進行している糖化を、短時間かつ簡単な試験管内の反応で再現した。「酸化」を、短時間かつ簡単な試験管内の反応で再現するため、培養細胞を用いて、酸化による細胞死を観察した。
- 2) 中学生にわかる講義をすることが第2の目的である。「糖化」「酸化」及び「腸内細菌」を取り上げ、画像を多く取り入れ、日常生活の経験に即した「実験例」を説明することで、中学生の興味を持続させることに全力を挙げた。
- 3) 本プログラムでは、ホットケーキがこんがり焼けることが、「糖化」の結果であることを理解していただいた。
- 4) 実験やその手順について画像を取り入れた「配布資料」を配布した。
- 5) 実験アシスタントを4人配置して、3-4人のグループできめ細かい指導ができるようにした。

1. 当日のスケジュール

時間	スケジュール
10:00-10:30	受付 (東京工科大学・片柳研究所棟1階ホール)
10:30-10:45	開校式 (あいさつ、科研費の説明、スタッフの紹介)
10:45-11:30	講義1 「ヒトはなぜ老いるのか？」
11:30-12:45	昼食 (スタッフと受講生の交流をかねて一緒に食事をする)
12:45-13:45	実験1 「試験管内で糖化反応をみる」

	(待ち時間中 講義2「糖尿病の話」)
13:45-13:55	休憩
13:55-14:55	実験2「顕微鏡下で細胞死を見る」 (待ち時間中 講義3「酸化と腸内細菌」)
14:55-15:05	休憩
15:05-16:05	実験3「ホットケーキを焼いて糖化反応を見る」
16:05-16:20	閉校式(アンケート記入、未来博士号授与、総括)
16:20	終了・解散

2. 実施内容(様子)

実験1: 果糖とブドウ糖の糖化する強さを比較した。糖尿病ではこのような反応が体内で顕著に進行することを説明した。



実験2: 酸化で細胞死が起こることを観察した。抗酸化剤ビタミンCで抑制されたことから、細胞死の原因が酸化であることを確認した。



実験3：糖化が身近で起こっていることを確認するため、ホットケーキを焼いて食べた。



講義：注意力を持続させるため、画像を多く用いて講義を行った。



3. 事務局との協力体制

研究協力課が予算管理、日本学術振興会への連絡調整と、提出書類の確認・修正等を行なった。

4. 広報体制

実施代表者は、研究協力課と協力して、中学生の参加者を募るための広報を行った。行った広報活動は以下の3項目である。

- a) ホームページを作成するとともに、大学のホームページのイベント欄で紹介した。
- b) 独自のポスターを作成し、近隣の中学校に配布した。
- c) 八王子の南区域には新聞の折り込みチラシを配布し、周知に努めた。

5. 安全配慮

- 1) 受講生および実施スタッフは団体傷害保険に加入した。
- 2) 受講生3-4名に対し1名の実験アシスタントを配置して事故が起きないように万全の態勢を整えた。
- 3) 実験アシスタントの大学生とは事前に綿密な打ち合わせを行った。
- 4) 「95度の水」(実験1)と「ホットプレート」(実験3)を用いるときは、特別に注意喚起を行った。

6. 今後の発展性、課題

アンチエイジングという課題は、近年多くの人々の興味を引く課題であると信じる。しかし、中学生に、「エイジング」あるいは「アンチエイジング」を、たった半日で実感してもらうのは容易なことではない。ただ最近アンチエイジングに関与する分子が次々に明らかになっているため、彼らがさらに興味を引く課題を計画して行うことが必要であると思う。

ひらめきときめきの事業は、中学生の漠然とした興味にある形を与え、将来への夢を膨らませることができるという点で大きな意義があると思う。私が取り上げたアンチエイジングなどは、その最たるもので、アンチエイジングという言葉聞くことはあるが、実際のところどうなのか、イメージがわきにくい。このようなものにある程度のイメージを与えることは可能だと思う。

またこの事業の課題としては以下のような点がある。知的興味が高い、中高一貫校などの中学生はJSPSのホームページを見ただけで、趣旨を理解でき、自分から参加してくるものが多い。しかし地元の公立中学の中学生は、こちらとしては参加してほしいのだが、参加申し込みが非常に少ない。この対策としてJSPSが公立中学への事業の周知を行うことがぜひ必要であると思う。中学の先生方も事業自体をまず知らず、各課題代表者がそこから行っていたのでは、ハードルが高すぎると思う。

【実施分担者】

なし

【実施協力者】 4名

【事務担当者】 八木敦子(研究協力課)