

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

HT27001 有機農業の入り口・肥料がなくても野菜は育つ



開催日：平成27年8月19日(水)  
実施機関：北海道大学(北方生物圏フィールド科学センター生物生産研究農場)  
実施代表者：荒木 肇  
(所属・職名) (北方生物圏フィールド科学センター・教授)  
受講生：中学生4名  
関連URL:

**【実施内容】**

本プログラムでは、食べ物に関心を持ちだし、農作物に関する教育も開始される中学生を対象に、有機農業について簡単な講義を行った。北大農場内にあらかじめ設置した有機質資材施用圃場で、トマトやレタスの生育調査を行った。堆肥施用畝で化学肥料と同等以上の生育が見られ、有機質資材も肥料の代替となるデータを得た。また牛舎や堆肥製造を観察し、微生物が増殖して有機物が分解することを理解した。害虫食害が発生しないキク科野菜・トレビスを紹介した。有機質資材を施用した圃場の土壌分析を行い、土壌中の窒素量が野菜発育に関連することを理解した。北大農場で作物や家畜に触れることで農業科学に関心をもつ機会となった。

**工夫した点等**

- (1) 有機質資材を施用した圃場を準備してトマトやレタス類を栽培しておき、中学生が自ら調査・測定することで施用効果を理解できるようにした。配布したテキストには調査データを記入できる調査表を入れておき、中学生がデータを記入し、教室で平均値を比較できるようにした。
- (2) 牛舎近傍に乳牛糞尿と敷料を混合した堆肥を準備しておいた。好気性微生物の増殖により有機物分解が促進することを理解するために、中学生の前で堆肥を攪拌させると、大量の湯気が立ち上り、堆肥にさわると熱いことも体感し、微生物増殖に伴う温度上昇を理解した。
- (3) 牛舎では当日搾乳した牛乳を飲み、北大農場内の作物をみることで農業生産の大事さを説明した。圃場には多数の説明看板を立て、教室内にも堆肥やバイオガスの図説パネルを設置して、視覚的に理解することを促した。
- (4) 有機質施用圃場から土壌を事前に採取・乾燥させ、模擬実験では中学生が操作でき、短時間で分析データがでるように準備した。
- (5) 防疫の観点から参加者には圃場や牛舎に入る際に靴カバーを着用させた。
- (6) 中学生への講義や各種資料をすべてテキスト (A4 サイズ) にとじこみ、帰宅後も参考にできるようにした。

**当日のスケジュール**

8:45～ 9:00 受付

9:00～ 9:15 開講式 (あいさつ、オリエンテーション) 科研費と本事業の説明

- 9:15～ 9:45 講義「有機作物」
- 9:45～11:00 有機質資材投入圃場での野菜生育調査
- 11:00～12:00 乳牛飼養と堆肥の観察
- 12:00～12:30 害虫がつかない野菜の観察と収穫
- 12:30～13:30 昼食休憩
- 13:30～14:30 土壌分析による有機質資材から窒素供給調査
- 14:30～15:00 おやつタイム、フリートーク、アンケート記入
- 15:00～15:30 修了式、未来博士号授与
- 15:30 終了・解散

## 実施の様子

プログラムは講義、フィールド観察・調査および模擬実験の3つの構成で行いました。

### 1. 講義

「有機農業とは何？」と題して、動植物資源（残渣、堆肥やフェロモン等）を農地に施用し、肥料や農薬の代替効果を発揮させながら作物を生産する農法であることを説明しました。

### 2. フィールド観察調査

(1) 北大農場内の設置した有機質資源による野菜圃場（有機質資源として ①マメ科緑肥：ヘアリーベッチ ②乳牛堆肥（北大農場製造）③メタン発酵消化液）で、加工トマトとレタスの生育を中学生が調査しました。対照の化学肥料に対して、乳牛堆肥畝で生育が良好であることを確認できました。



(2) 家畜飼養や堆肥の観察：堆肥化の過程では、微生物増加が有機物分解を促進し、微生物の呼吸熱で堆肥内部は60℃にもなっていることを、触って体験しました。また、乳牛糞尿はバイオガス（嫌気性発酵）で処理されていること見学し、北大農場で当日朝に搾乳した牛乳を試飲しました。



(3) 害虫の寄りつかない野菜の観察：北大農場にあるキク科野菜（トレビス等）には、害虫が全くついていないことを観察しました。葉を試食すると苦みが強く、植物の含有成分が虫害回避と関することを実感しました。



### 3. 模擬実験

午後には有機質資源を施用した畝から採取した土壌を供試して、中学生が北大農場の機器を利用して、土壌窒素の分析実験を行いました。施用した有機質や化学肥料により土壌中の窒素濃度が異なり、それがトマト生育と関連することをデータから確認できました。

フリートークでは、実際に作物・家畜・堆肥等に触れたことが印象深いとの意見がだされました。「未来博士号」を授与して終了しました。

## ・事務局との協力体制

提出書類の確認・修正、委託費の管理・支出報告、日本学術振興会との連絡調整を行ってもらった。

## ・広報活動

大学・部局ホームページや北海道新聞 WEB 広報に案内を掲載したほか、地域の中学校にむけて概要説

明パンフレットの配布を行った。

#### **・安全配慮**

傷害保険に加入するとともに、教員、事務職員、技術職員が当日参加してもらい、大学院生の協力も得て、受講生の圃場作業や実験作業を補助して、安全遂行をはかった。

#### **今後の発展性、課題**

##### (1) 受講生の確保

昨年の反省から新聞紙上への掲載を考え、地元新聞の掲載予定をもらったものの、残念ながら掲載されなかった。早期からの宣伝に努めたい。

##### (2) 体験や実験の内容

昨年の経験から、①土壌に視点を置く ②中学生のレベルにする の変更を行い、受講生からは、圃場での計測、作物や家畜に直に触れること、牛乳試飲や堆肥観察等の実体験が歓迎されたので、このスタンスを継続したい。テキストの平易化の要望があり、検討する。

#### **【実施分担者】**

平田 聡之	北方生物圏フィールド科学センター・助教
中野 英樹	北方生物圏フィールド科学センター・技術専門職員
角田 貴敬	北方生物圏フィールド科学センター・技術専門職員
長野 宏則	北方生物圏フィールド科学センター・技術専門職員
平 克郎	北方生物圏フィールド科学センター・技術専門職員

**【実施協力者】** \_\_\_\_\_ 4名

#### **【事務担当者】**

王生 晶子 研究推進部研究振興企画課・係長