

平成28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

HT28003 北大農場での生物資源を活用したかしこい作物生産



開催日：平成28年8月17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20名

関連URL：<http://www.fsc.hokudai.ac.jp/farm/>

【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、作物生産の概論の講義をおこなった。

北大農場内の有機質資材施用ハウスでトマト生育調査を行い、堆肥やマメ科緑肥のトマト生育促進効果を観察した。北大農場内を歩き、多様な野菜、ジャガイモの畝栽培、トウモロコシの食用部位、スキのバイオマス利用等を実際に観察した。牛舎では乳牛糞尿がバイオガス(メタン発酵)により処理されており、堆肥製造では、微生物が増殖して有機物が分解することを理解した。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。

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) 有機質資材を施用したトマトハウスを利用して、中学生が自らトマトの生育を調査・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するようにした。

(2) 牛乳の生産過程を紹介するとともに、実際に北大牛乳を試飲して、実際の味を体感してもらった。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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「環境と作物栽培」
- 9:45～10:30 有機質資材投入圃場での野菜生育調査（トマト）
- 10:30～11:30 北大農場で作物生産見学 土をほってみる
- 12:00～12:30 乳牛飼養と堆肥・バイオガスの見学・体験
- 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つの構成でした。

1. 講義

「環境と作物栽培」と題して、私たちの食料が地球のほんのわずかな表土で作られていること、その土地を人間が改良して作物を作ること、その改良には動植物資源（残渣、堆肥やフェロモン等）を有効に活用することの重要性を説明しました。

2. フィールド観察調査

（1）北大農場内ハウスで、マメ科緑肥：ヘアリーベッチと堆肥を投入したトマト圃場でトマトの生育調査とトマト収穫体験を行いました。堆肥やマメ科緑肥の投入効果が実感できたと思います。

（2）北大農場の作物見学：栽培されている各種作物見学をしながら牛舎に向かいました。枝豆はダイズと同じ植物であること、ススキをバイオマス資源として研究していること、ジャガイモも多数の品種があり、色や形が様々であること、ズッキーニはかぼちやの仲間であること、海外には日本にはない珍しい野菜がたくさんあること等を理解してもらいました。

（3）家畜飼養や堆肥の観察：乳牛飼養を観察し、北大農場ではサイレージという乳酸発酵させたトウモロコシをベースに乾草やタンパク飼料を与え、給餌も自動化されている状況を見学しました。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. 模擬実験

午後には有機質資源を施用したトマトハウス採取した土壌とトマトの葉を供試して、土壌窒素を推定する実験を行いました。生育のよいトマトが体内に多くの窒素を含有していることを観察しました。また、午前中に実施したトマトと生育と収量のデータを利用して、試験区間での生育の違いを評価しました。

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いただきました。「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

地域の中学校にむけて早期から、概要説明チラシの配布を行い、参加を呼び掛けた。この効果により、受講者数が目標とした20名に到達した。

・安全配慮

傷害保険に加入するとともに、教員、技術専門職員に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

昨年の反省から早期から多くの中学校に企画紹介フライヤー(チラシ)を配布し、宣伝に努めた。その結果目標の20名の受講者があったことから、この活動を継続したい。地元新聞への企画掲載を要請したが、時間を要したため中止した。

(2) 体験や実験の内容

中学生にあった資料(看板含む)作成について、事前に協力した大学院生と相談し、中学生でも理解できる内容するように努力し、図解看板を圃場内に設置した。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。テキストをさらに充実させたい。

【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
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】 5 名

【事務担当者】

王生 晶子 研究推進部研究振興企画課・係長