

高機能性高分子を用いた植物栽培技術（ハイメック）の開発

研究代表者 片岡 淳
(理工学術院総合研究所・先進理工学研究科 教授)

1. 研究課題

我々はハイドロゲルをフィルム状に成型した膜（ハイドロメンブラン）によって植物と養液あるいは土壌を隔離して栽培するという新しい技術（ハイメック）を開発した。本技術の特徴はハイドロメンブランの選択吸収性を利用して水分、栄養素などは吸収するものの、細菌、ウイルスは排除でき、養液、土壌からの病原菌汚染を、農薬などを使用せずに防止できることである。更に、ハイドロメンブラン中の水は結合水で吸収しにくいために植物は糖、アミノ酸を大量に合成し浸透圧を高めて水分を吸う。即ち、このフィルム農法によって安全、安心、高栄養価農産物の低コスト生産が可能になる。我々はこの技術によって、農家が抱える諸問題（高齢化、収益性の低さなど）を少しでも解決し、農業の再生を計ろうとしている。

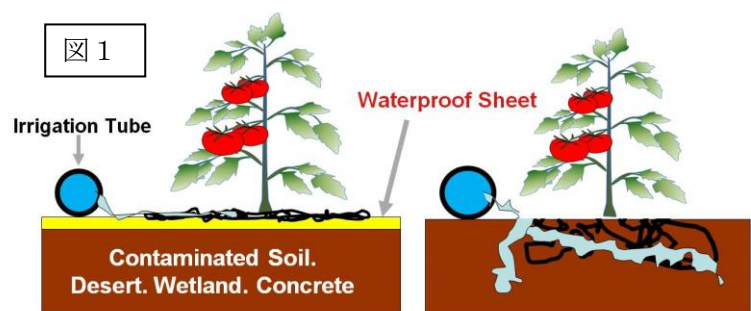
2. 主な研究成果

今年度は、東日本大震災の被災農地にフィルム農法を導入した。岩手県陸前高田市は津波で壊滅的な被害を受け、市街地が全滅、農地も 383 ヘクタールが被災した。水田の被災は作付面積の 7 割に及び、津波で海水が入った水田の復旧は除塩などが必要で容易ではない。

一方、フィルム農法では止水シート（Water proof sheet）で大地と隔離して栽培区画を設けるため、土壌の塩害を受けることがない（図 1）。

陸前高田市は、営農拠点整備地区の浜田川地区で 10 戸の被災農地約 2 ヘクタールを借り、被災地域農業復興総合支援事業（復興交付金事業）で全建設費を賄い、4,000m² の軽量鉄骨ハウス 4 棟を建設した（図 2）。

Functions of Water Proof Sheet



- 1) Saving of water & fertilizer consumption
- 2) Protection crops from soil contamination
- 3) Enable farming on barren land and concrete





図 3

この「陸前高田市大規模園芸施設」の内3棟（12,000m²）にフィルム農法が導入され、トマトの栽培が開始された（図3）。栽培はJA出資法人のJAおおふなとアグリサービスが実施し、陸前高田市とJAおおふなとは、この施設を東日本大震災の被災農家の雇用と新規就農者の研修の場とし、復興のモデルにしていこうと計画している。

3. 共同研究者

森 有一（理工学術院総合研究所 招聘研究員）

吉岡 浩（理工学術院総合研究所 客員上級研究員）

4. 研究業績

4.1 論文・総説・著書

- 1) Yuichi Mori, “Functional polymeric membrane in agriculture”, *Functional Polymers in Food Science, From Technology to Biology, Volume 2 : Food Processing*, 33-45, 2015, Scrivener Publishing LLC
- 2) Yuichi Mori, “If agriculture can be done in Dubai, it can be done anywhere”, *GovernanceNow*, *October 1-15*, 28-29, 2014

4.2 講演

- 1) 森有一、“高機能フィルムによる高品質果菜類の実用生産の現状”、日本化学会第95春季年会アドバンスト・テクノロジー・プログラム依頼講演 2015年3月28日

4.3 報道発表・プレスリリース

- 1) 広島テレビ「テレビ派」“高品質なトマトを作り出す生産方法の秘密とは” 2015年3月12日
- 2) 日本農業新聞『復興めざして 高糖度トマト産地化へ』2015年3月11日
- 3) TBSテレビ「夢の扉+」“技術のチカラで被災地に笑顔を！” 2015年3月8日
- 4) テレビ東京「ガイアの夜明け」“ありえない場所で絶品の味を作る！” 2014年8月19日
- 5) 読売テレビ「大阪ほんわかテレビ」“フィルムシートに農作物が育つ？” 2014年6月15日