

第1回「密閉型植物工場を活用した遺伝子組換え植物ものづくり

実証研究開発」プロジェクト中間評価検討会

議 事 要 旨

1. 日 時 平成25年11月27日(水) 13:30~17:00

2. 場 所 経済産業省別館11階1111各省庁共用会議室

3. 出席者

(検討会委員) [敬称略・五十音順、※は座長、**北野委員はご欠席]

穴澤 秀治	一般財団法人バイオインダストリー協会 先端技術開発部長、国際連携担当
大橋 和彦	国立大学法人北海道大学大学院獣医学研究科 動物疾病制御学講座 感染症学教室 教授
北野 雅治**	国立大学法人九州大学大学院農学研究院 環境農学部門 生産環境科学講座気象環境学研究室 教授
※古在 豊樹	特定非営利活動法人 植物工場研究会 理事長
田部井 豊	独立行政法人農業生物資源研究所 遺伝子組換え研究推進室 室長
常田 聡	学校法人早稲田大学 先進理工学部生命医科学科 教授
橋本 宗明	株式会社日経BP 日経ドラッグインフォメーション 編集長

(研究開発実施者)

松村 健	(独) 産業技術総合研究所 生物プロセス研究部門 植物分子工学研究グループ グループ長
田林 紀子	ホクサン株式会社 植物バイオセンター 動物薬課長
澤田 和敏	出光興産株式会社 先進技術研究所 環境・バイオ研究室 主任研究員
寺川 輝彦	北興化学工業株式会社 開発研究所 バイオサイエンス研究部 部長
佐竹 炎	公益財団法人サントリー生命科学財団 生物有機科学 研究所 統合生体分子機能研究部 部長・主幹研究員

(事務局)

製造産業局生物化学産業課事業環境整備室

室長	田村	道宏
課長補佐	横田	亜紀子
係長	眞壁	純

(評価推進課室)

産業技術環境局産業技術政策課技術評価室

課長補佐	吉川	秀夫
技術評価一係長	加藤	二子

4. 配布資料

- | | |
|--------|--|
| 資料 1 | 密閉型植物工場を活用した遺伝子組換え植物ものづくり実証研究開発プロジェクト中間評価検討会委員名簿 |
| 資料 2 | 研究開発評価に係る委員会等の公開について |
| 資料 3 | 経済産業省における研究開発評価について |
| 資料 4 | 評価方法（案） |
| 資料 5 | 密閉型植物工場を活用した遺伝子組換え植物ものづくり実証研究開発プロジェクトの概要 |
| 資料 6 | 評価用資料 |
| 資料 7 | 評価報告書の構成（案） |
| 資料 8 | 評価コメント票 |
| 資料 9 | 質問票 |
| 参考資料 1 | 経済産業省技術評価指針 |
| 参考資料 2 | 経済産業省技術評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準 |
| 参考資料 3 | 密閉型植物工場を活用した遺伝子組換え植物ものづくり実証研究開発に関する事前評価報告書 |
| 参考資料 4 | プロジェクトの詳細について【実施者発表資料】 |

5. 議事概要

(1) 座長選出

事務局からの提案により、古在委員が本検討会の座長に就任することが了承された。

(2) 評価検討会の公開について

事務局から、資料 2 により、評価検討会の公開について説明がなされた

後、本評価検討会について、会議、配付資料、議事録及び議事要旨を原則的に公開とすることが了承された。なお、知的財産権保護等の観点から、「議題6. プロジェクトの詳細について」の一部に関しては、該当する資料を含め非公開とすることが了承された。

(3) 評価の方法等について

事務局から、資料3、4、7、8により、評価の方法等について説明がなされ、了承された。

(4) 研究開発プロジェクトの概要について

事務局から、資料5により、本プロジェクトの概要について説明がなされた。

実施者から、参考資料4により、各個別要素開発事業についての説明がなされた。主な質疑等は以下のとおり。

- ウイルスゲノムを各々保有した3種類のアグロバクテリウムを混合溶液で一度に感染させる手法でも、手間はたいしたことなく、可能ではないのか？と委員から質問がなされ、研究開発実施者から、その手法はロジックとしては正しいが、その場合、高濃度の3種類のアグロバクテリウムを使用することになり、植物にとって致命的なダメージを与える可能性が出てくる（ので結果的に感染効率は悪くなる）、との回答があった。
- 植物の系は欧米での研究が進んでいることを考えると、海外の基本特許を使わざるを得ない部分があるのでは無いか？その場合、研究レベルでは問題が無くても事業化のレベルでは面倒さや費用などの課題（コスト）が発生するのではないか、との委員からの質問に対し、研究開発実施者からは、基本的には全部国産仕様でプロジェクトを実施しており、既に海外に特許を取られた遺伝子や技術を使わずに実用化可能なスキームを考えている、との回答があった。
- イチゴの浸透ストレス処理について、短期間に限定してもっと強い浸透ストレス処理を試みてはどうか？という委員からの提案に対し、研究開発実施者から、以前、短期間で高濃度処理を試したところ高濃度障害が観察されたため、現在は中程度で長期間という形の処理を採用しているが、今後、異なる遺伝子を組み込んだ組換え体系統であれば高濃度処理が有効になる可能性もあるので、引き続き調べてまいりたい、という回答があった。
- 経口ワクチンについて、経口だと効率があまり良くないような気がするが？という質問が委員からなされ、研究開発実施者から、効率

の悪さはある程度想定しており、そのため、新規アジュバンドと一緒に使用することを考えている、という回答があった。

- この系を用いてタンパク質を生産すると考えたときに、なぜマラリア用ワクチンを選定したのか？生産系の確認なら、既に存在するワクチン等をターゲットにした方が良かったのでは？何か大きなアドバンテージがあったのか？という委員からの質問に対して、研究開発実施者から、イチゴはそのまま食べることが出来るので発展途上で注射等を必要としなくて良いこと、野生動物にも一斉投与が可能である、との観点からマラリアとイチゴの組合せを選定した、との回答があった。
- レンギョウの葉にセサミンの前駆体が多く蓄積されるのであれば、その後はゴマの遺伝子をレンギョウに導入してセサミンを生産するのではなく、その前駆体の段階で抽出して、化学的あるいは他の生化学的手法で目的物質を製造した方が良いのでは？という委員からの質問に対し、研究開発実施者から、採算が合わないこと、油系のため抽出が面倒、等の理由で、現在はそれらの方法は考えておらず、クリーンな植物での製造で実施している、との回答があった。
- ブタのコンビネーションワクチンの中和抗体誘導の評価系において、IgA を評価系に用いるべきでは？という委員からの提案に対し、研究開発実施者から、今は血清（おそらく IgG であると思われる）を用いているが、IgA についても確認中である、との回答があった。
- ダイズの種子にワクチン成分を蓄積させる、という戦略は非常に有効に思われるが、これはワクチン以外でも適用可能なのか？また、実際にワクチン投与をする場合は、ワクチン成分を抽出するのか、それとも加工食品等も含めそのままの形で提供するのか？という委員からの質問に対し、研究開発実施者から、前者に対しては、未実施であるがペプチドを変えれば同じように高蓄積は可能と思われること、後者に対しては、様々な課題をクリアした上で最終的には種の経口投与を想定している、との回答があった。

（５）今後の予定について

質問票の提出期限を平成 25 年 12 月 4 日、評価コメント票の提出期限を平成 25 年 12 月 16 日とすることを確認した。また、第 2 回評価検討会については、評価コメント票を取りまとめた後に書面審議とするかどうか、12 月下旬頃に事務局から連絡することとした。

以上