

平成 20 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名： 株式会社ゲノム創薬研究所

研究リーダー所属機関名： 東京大学

課題名： カイコをテスターとする、農産物、食品、並びに環境の毒性・病原性試験法の開発

1. 顕在化ステージの目的

過去に毒物や病原性細菌によって農産物や食品、環境が汚染され、健康被害が生じた。そこで事前に迅速かつ簡便に毒物や病原性細菌を検出する方法が望まれて来た。私達はカイコをモデル動物として医薬品開発や受託研究を行っているが、カイコは毒物の動物体重当りの致死量がヒトと一致し、また、ヒトの病原性細菌はカイコを殺傷するので、私達は、カイコをテスターとして農産物や食品、環境から毒物や病原性微生物を検出する方法を開発し、事業化する事を目指す。既に私達は、農産物や海産物、石油坑井水などから残留農薬や病原性細菌を検出する事に成功している。私達はカイコを国民生活に於ける「炭坑のカナリア」として用いる事を提案する。

2. 成果の概要 研究実施者の完了報告書より抜粋

大学の研究成果

カイコ殺傷能を指標として海産物から病原性細菌を検出する事に成功、先の石油坑井水も含め、カイコをテスターとして農産物や環境から病原性細菌を検出できる事が示された。また、病原性細菌を検出するのみならず、分泌性が非分泌性に関わらず、その病原性因子を特定する事が出来た。さらに、カイコ体内で安定に保持される物質として生薬から毒物が精製され、体内安定性を指標に任意の検体から毒物を特定できる事が分かった。最後に、試験管内に於けるカイコ摘出腸管での反応系を用いてカイコで代謝できない薬物を特定、今後、その代謝酵素を補ったヒト遺伝子導入カイコをテスターに用い、毒性を過小あるいは過大に評価しない様にする。

企業の研究成果

「毒物及び劇物取締法」に定める毒劇物についてカイコに於ける LD50 を網羅的に測定、哺乳動物と比較した。カイコ殺傷能が高いものは既に農薬として使われており、カイコが残留農薬の検出に最適であるとの予想が当たった。また、カイコ殺傷能が低いものも、カイコとヒトの体重差を考えれば、それでも猶、カイコを用いて十分検出できる事が分かった。また、カイコを肝毒性試験に用いるべく、四塩化炭素を肝薬物として用いたカイコ肝障害モデルを作出し、ある健康食品によるとされた肝炎の真の原因が他の医薬品との併用である可能性を指摘した。また、四塩化炭素以外の肝薬物を用いて検出可能な肝毒性の種類を決定した。

3. 総合所見

毒性・病原性の試験研究にカイコを利用できる可能性が示された。農産物、食品、および環境における、安全性試験法として実用化するために、方法論、品質、ならびにコスト面での優位性を十分に検証されたい。