

モニタリング結果報告書

平成 31 年 1 月 23 日

農林水産省消費・安全局農産安全管理課長

環境省自然環境局野生生物課長

氏名 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

理事長 久間 和生

住所 茨城県つくば市観音台 3 丁目 1 番地 1

緑色蛍光タンパク質含有絹糸生産カイコ (*HC-EGFP*、*Bombyx mori*) (*HC-EGFP* ぐんま、*HC-EGFP200*、*HC-EGFP* ぐんま×*HC-EGFP 200*) (以下「本遺伝子組換えカイコ」という。)の第一種使用規程に基づくモニタリングの結果を以下に報告します。

1. 実施体制

実施体制は以下に示すとおりである。

(1) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

本遺伝子組換えカイコの第一種使用規程に基づいて実施するモニタリングの統括、マニュアルの作成、生産者へのフェロモントラップの送付、捕獲したクワコの検査等を担当する。

(平成 30 年 12 月現在)

氏名	所属・役職
(責任者)	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門 昆虫制御研究領域
	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門 企画管理部 遺伝子組換え研究推進室
	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門 新産業開拓研究領域 新特性シルク開発ユニット
	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門 新産業開拓研究領域 新特性シルク開発ユニット

(2) 生産者

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下「農研機構」という。）の指示の下、フェロモントラップの交換と農研機構への送付を担当する。

2. 調査時期

(1) 調査時期の考え方

本遺伝子組換えカイコと野生のクワコとの交雑第一代の成虫が生じる可能性があるとするれば、本遺伝子組換えカイコのメス成虫が屋外で生じ、野生のクワコのオス成虫と交尾した上で、産み付けられた卵が冬を越して、翌春に孵化した交雑第一代の孵化幼虫が成長した場合が考えられる。このことから、本遺伝子組換えカイコの飼育に係るクワコとの交雑個体の発生をモニタリングする期間としては、本遺伝子組換えカイコを飼育した翌年から開始し、本遺伝子組換えカイコの飼育を終了した翌年までとする。（以上、本遺伝子組換えカイコの第一種使用規程で定められたモニタリング計画書からの引用）

(2) 実際の調査時期

モニタリング計画書に基づいて策定されたモニタリング実施要領に従い、最初のフェロモントラップを平成30年5月8日に農研機構から生産者に発送し設置して開始するとともに、最後のフェロモントラップを同年7月12日に回収して終了した。

3. 実施場所

(1) 実施場所の考え方

野生のクワコ（オス成虫）との交雑の可能性は、遺伝子組換えカイコ（メス成虫）の飼育残渣に当該繭が紛れ込み、羽化した場合に想定される。しかしながら、クワコと交尾し産卵が行われ当該卵がふ化し幼虫が生じたとしても、移動能力が乏しいため、エサとなる桑樹にたどりつき、生存し続けることは難しい。そこで、念のため、交雑個体が発生するとすればその可能性があるのは飼育残渣に最も近い桑樹に孵化幼虫が到達した場合であると考えられることから、フェロモントラップを設置する場所は、原則として、飼育残渣堆積場所すべてについて、その飼育残渣堆積場所ごとに最も近い桑樹を囲むように、半径30m以内に4カ所とし、もし飼育残渣堆積場所の敷地内に桑樹がない場合は、当該飼育残渣堆積場所を囲むように、半径30m以内に4カ所とする。詳細は、モニタリングを実施する場所ごとにモニタリング実施要領において定める。ただし、飼育残渣堆積場所同士の距離が30m以下である場合は1つの飼育残渣堆積場所とする。（以上、本遺伝子組換えカイコの第一種使用規程で定められたモニタリング計画書からの引用）

(2) 実施場所の詳細

4. 調査方法

(1) モニタリングを実施する生産者への指導（農研機構）

農研機構は、モニタリングを実施する生産者に対し、別に定める実施手順書を示して、フェロモントラップの交換や農研機構への送付の方法について、モニタリング開始前の平成 30 年 4 月 19 日に指導した。

(2) フェロモントラップの構成（農研機構）

フェロモントラップとしては SE トラップ（サンケイ化学）に粘着板（サンケイ化学）と誘引源（ボンビコール（信越化学）1 mg を添加したゴムキャップ）を装備したものをを用いた。

(3) 農研機構から養蚕農家へのフェロモントラップの送付（農研機構）

農研機構は、粘着板と誘引源を装備したフェロモントラップ 8 個に 1~8 の通し番号を付して箱に入れ、1 週間に 1 回、宅配便等により生産者に送付した。その際、返送用にビニール袋 8 枚と着払伝票を同封した。

(4) フェロモントラップの回収、設置及び返送（生産者）

フェロモントラップを受け取った生産者は、以下ア~キのとおり、設置中のフェロモントラップを回収し、新しいフェロモントラップを設置した。

ア 農研機構から送付されたフェロモントラップを受け取ったら、原則として当日または翌日に設置した。

イ 受け取った箱からフェロモントラップを出して、番号が付してあることを確認した。

ウ 設置してあるフェロモントラップを 1 つずつ取り外して回収し、新たに同じ番号のフェロモントラップを同じ場所に設置した。これを 8 個すべてについて繰り返した。

エ 回収したフェロモントラップを、農研機構から送付されたビニール袋に 1 つずつ入れて口を結んだ。

オ フェロモントラップを受け取った日付と交換した日付等を記録簿に記載した。

カ ビニール袋に入れたフェロモントラップ 8 個すべてと記録簿を、農研機構から送付された箱に入れて、ガムテープ等で封をした。

キ 封をした箱に、農研機構から送付された着払い伝票を添付し、フェロモントラップを受け取ってから 3 日後までに農研機構に発送した。

(5) フェロモントラップの確認（農研機構）

ア フェロモントラップを受け取った農研機構では、目視により以下の調査を行なった。

- ・クワコ（成虫）の捕獲頭数
- ・カイコとクワコの交雑第一代（成虫）の捕獲頭数

イ 外部形態による交雑第一代の判別

オス成虫の外部形態で、クワコと交雑第一代の違いが最も顕著に表れるのは体の大きさであり、クワコよりカイコに近い大きさとなる。特に、交雑第一代のオス成虫の腹部がクワコのオス成虫の腹部に比べて太いことは目視で容易に確認できることから、これを主な判別基準とした。このほか、交雑第一代では翅が大きいことと体色が薄いことも補助的な判別基準として用いた。

ウ 交雑第一代と考えられる成虫が捕獲されていた場合の対応

交雑第一代と考えられる成虫が捕獲されていた場合、PCR またはゲノムサザンハイブリダイゼーションにより供与核酸の有無を調査することとした。

5. 調査結果

(1) カイコとクワコの交雑第一代（成虫）の捕獲頭数

カイコとクワコの交雑第一代と考えられる成虫の捕獲頭数は0頭であった。

(2) 本遺伝子組換えカイコとクワコの交雑個体（成虫）の捕獲頭数

(1) のとおり交雑第一代と考えられる成虫の捕獲頭数が0頭であったため、供与核酸の有無は調査しなかった。

(3) クワコ（成虫）の捕獲頭数

調査期間を通じてクワコの成虫が102頭捕獲された。

(4) モニタリング結果の解析結果

本遺伝子組換えカイコとクワコとの交雑第一代の成虫は捕獲されなかった。本遺伝子組換えカイコの第一種使用規程による飼育においては、本遺伝子組換えカイコとクワコとの交雑第一代の成虫が発生する可能性はきわめて低いとされている。また、飼育室や飼育残渣を適切に管理することにより、本遺伝子組換えカイコの成虫とクワコの成虫の交尾を防止することとしている。これを踏まえ、本遺伝子組換えカイコの第一種使用規程で定められたモニタリング計画書においては、非遺伝子組換えカイコとクワコの交雑第一代の成虫の野外での放飼・再捕獲試験の結果などから、1頭の交雑第一代の成虫も捕獲されなかった場合、調査期間を通じた交雑第一代の平均生息数が1頭を超えている確率が5%未満となるように調査方法を設定している。今回のモニタリングは本遺伝子組換えカイコの第一種使用規程における生物多様性影響評価で想定される事象と矛盾はなかった。また、設置したトラップでクワコが捕獲されていることから、

モニタリングは適切に実施されており、トラップの設置場所や交換頻度等、モニタリング手法の変更の必要性や可能性は認められなかった。第一種使用規程において定められた飼育室や飼育残渣の管理手法についても、変更の必要性や可能性は認められなかった。

6. その他

今後、本遺伝子組換えカイコを飼育する農家が増加した場合、モニタリングを実施する場所が増加することや、生産量や管理状況が農家ごとや飼育時期ごとに異なること等を踏まえ、モニタリング計画書に基づいて必要なデータの収集を継続する。