

研究課題名①：フキ中のピロリジジナルカロイド類の低減に関する調査研究  
経費限度額：7,000 千円（平成 30 年度）  
研究実施期間：平成 30 年度～平成 32 年度

### 背景、研究の必要性（国際情勢、緊急性等）

ピロリジジナルカロイド類（PA）は、一部のキク科、ムラサキ科等の植物に含まれる天然毒素です。PA の一部には、肝臓に悪影響を及ぼすものがあり、海外では PA を含む植物由来の食品を大量に摂取したり、摂取し続けたりしたことによる健康被害が報告されています。そのため、コンフリー（ムササキ科）のように PA を高濃度に含む植物は、食品として利用することが禁止されています。

PA には構造の違いにより非常に多くの種類があり、また、植物によっても含まれる PA の種類が異なります。国内で入手可能な PA の分析用標準試薬が非常に限られていたこともあり、これまで国産農産物の PA の含有実態は不明でした。農林水産省が、日本原産の野菜・山菜であるキク科フキ属のフキに含まれる PA の分析用標準試薬を開発し、市販のフキを対象に含有実態調査を行ったところ、生のフキに PA が比較的高い濃度で含まれていること、伝統的なあく抜きによって PA を減らせることがわかりました。

これまでフキ中の PA が原因とされた健康被害の報告はありません。しかし、PA の一部には発がん性があるため、国際機関は PA を含む植物の摂取はできるだけ少なくするよう報告しています。フキを通じて摂取する PA をできる限り少なくするため、生産者が実行可能な、PA の蓄積量ができるだけ少ないフキの栽培方法を開発するとともに、消費者や加工事業者が実行可能な、フキ中の PA 濃度を低減できる加工処理法（あく抜きの方法を含む。）を開発する必要があります。

### 研究内容

#### 1 フキ中のピロリジジナルカロイド類の蓄積に及ぼす要因の解明 （具体的内容）

フキの品種、栽培方法、栽培環境、生育時期等の違いにより、フキの葉柄や花穂の PA 濃度が変化するかどうかを調査するとともに、フキの各部位に PA が蓄積する機序や蓄積量に影響する要因を解明します。

#### 2 フキ中のピロリジジナルカロイド類の蓄積を抑制する栽培方法の開発 （具体的内容）

1 の研究課題の成果を受けて、フキの生産現場で実行可能な葉柄や花穂への PA の蓄積を抑制する栽培技術を開発します。

#### 3 フキ中のピロリジジナルカロイド類を低減できる加工処理法の開発 （具体的内容）

フキ中のピロリジジナルカロイド類は、水溶性があるため、茹でこぼしや水さらしにより低減できます。消費者や加工事業者が実行可能な、PA 濃度を効率的に低減できる、フキの葉柄や花穂のあく抜き方法を開発します。また、フキ中の PA は熱に安定と考えられていますが、調理におけるフキ中の PA の安定性等については知見がないことから、葉

柄や花穂に含まれる PA に加熱調理（例えば、煮物や天ぷら）が及ぼす影響も調査し、調理方法により消費者が摂取する PA をさらに低減することが可能かどうかも解明します。

#### **達成目標（行政施策への貢献）**

開発した低減技術について、生産者、加工事業者、消費者向けの資料を作成し、生産や加工・製造の方法、消費の改善のための指導・情報提供に活用します。

#### **<留意事項>**

- ・フキに含まれることが知られているセンキルキン、ペタシテニン、ネオペタシテニンの3種類の PA の総量を低減する技術を開発してください。これらの標準試薬は、2018年3月現在、市販品として入手が可能です。
- ・フキ中のピロリジジナルカロイドの分析には、LC-MS/MS が必要です。分析法については、要望があれば、独立行政法人農林水産消費安全技術センター本部において、無償で研修を行います。（研修参加に係る交通費、宿泊費等をご負担願います。）
- ・同一の栽培環境で生育されたフキであっても、PA 含有濃度には個体差があると考えられます。フキの個体差に留意して、統計学的な解析が可能な試験設計を行ってください。

#### **本研究課題内容に関する問い合わせ先**

担当者：消費・安全局 農産安全管理課  
生産安全班 漆山  
代表：03-3502-8111（内線 4507）

研究課題名②：鳥インフルエンザにおける大腸菌等複合感染の影響の検証  
経費限度額：2,309千円（平成30年度）  
研究実施期間：平成30年度～平成31年度

### 背景、研究の必要性（国際情勢、緊急性等）

鶏大腸菌症は、家きん、特にブロイラーの生産性を低下させる最も重要な疾病の一つです。また、死亡数が急激に増加することから、鳥インフルエンザの疑い事例において同病を否定する場合に類症鑑別される疾病で最も多い疾病の一つとなっています。

平成30年1月に香川県の肉用鶏で確認された高病原性鳥インフルエンザ発生事例では、死亡鶏の解剖で大腸菌症の所見が得られ、大腸菌の感染による影響の有無は不明ですが、過去の事例と比較し、診断に時間を要する結果となりました。

このことを踏まえ、鳥インフルエンザと大腸菌の複合感染において、鳥インフルエンザの検査へ与える影響について検討し、現在の防疫対応を評価し、必要に応じて見直しを図ることが重要です。

さらに、大腸菌との複合感染以外においても、養鶏産業で問題となる他の微生物（ニューカッスル病ワクチン株等を含む）が、鳥インフルエンザの感染や検査にどのような影響を与えるのかについても検討する必要があります。

### 研究内容

#### 1 鶏大腸菌症に係る実験モデルの構築

（具体的内容）

##### （1）大腸菌株の収集

都道府県の家畜保健衛生所で、大腸菌症と診断された鶏から分離された大腸菌（*E. coli*）を2株以上収集する。

##### （2）大腸菌感染実験モデルの構築

肉用鶏における大腸菌症を再現させるための投与方法等を検討する。

#### 2 鳥インフルエンザの検査への大腸菌との複合感染等の影響の検証

（具体的内容）

平成30年1月に香川県で発生した高病原性鳥インフルエンザの分離ウイルスを用い、次の検証等を実施する。

##### （1）大腸菌感染鶏における鳥インフルエンザ複合感染モデル・評価系の構築

##### （2）大腸菌感染が鳥インフルエンザの病態（感染率、死亡率、症状等）や検査（簡易検査及び遺伝子検査）に与える影響の検証

##### （3）ニューカッスル病等の生ワクチンが鳥インフルエンザの感染や検査に与える影響の検証

### 達成目標（行政施策への貢献）

鳥インフルエンザの検査への大腸菌等の影響を検証し、都道府県による鳥インフルエンザの病性鑑定の的確な実施を図るとともに、必要に応じ、防疫指針の改正を行う。また、併せて大腸菌症対策を推進し、生産性の向上に資することを目標とする。

#### **<留意事項>**

- ・実施主体は、鳥インフルエンザウイルス及び大腸菌の検査手法に精通していること。
- ・鶏への感染実験を行う際においては、関係法令を遵守すること。

#### **本研究課題内容に関する問い合わせ先**

担当者：消費・安全局 動物衛生課  
防疫企画班 永田、本間  
代表：03-3502-8111（内線 4582）

研究課題名③：テンサイシストセンチュウの防除対策の効果検証と調査手法の改良  
経費限度額：6,000 千円（平成 30 年度）  
研究実施期間：平成 30 年度

### 背景、研究の必要性（国際情勢、緊急性等）

テンサイシストセンチュウ（Hs）は、植物防疫法における「検疫有害動植物」の一つで、あぶらな属（キャベツ、ブロッコリーなど）植物、ふだんそう属（てんさいなど）植物等の生産に大きな被害を与えるおそれがあります。

平成 29 年 9 月、長野県諏訪郡原村において Hs が国内で初めて確認され、現在、Hs 発生ほ場において、寄主植物の植栽自粛、土壌消毒の実施等のまん延防止対策を実施しているところ です。

このため、今後の円滑な防除対策の実施に資するよう、発生ほ場において実施する土壌消毒の密度低減効果を検証するとともに、Hs の生物学的情報を踏まえた、効率的な調査手法の改良等を実施します。

### 研究内容

#### 1 防除対策の効果検証 （具体的内容）

発生ほ場において、土壌消毒（石灰窒素、D-D 剤等）による Hs の密度低減効果を定量的に検証するとともに、対抗植物の候補を探索する。

#### 2 効率的な調査手法の改良 （具体的内容）

Hs の生物学的情報を踏まえ、栽培ほ場において、Hs の発生を早期に確認できるよう、寄主植物の生育期における初期症状に関する情報等を収集し、防除実施主体が実施する調査手法の改良に資する。

#### 2 寄主植物の明確化 （具体的内容）

Hs について寄主植物を作物・品種単位で検証し、寄主範囲を明確化する。

### 達成目標（行政施策への貢献）

研究成果を踏まえ、防疫指針のとりまとめ、防除対策への提言等を行う。

### <留意事項>

- ・研究にあたっては、進捗状況を植物防疫課に逐一報告しつつ、同課と協力して研究を進めること。
- ・本種の発生地域における個人情報の保護については、厳に注意すること。

### 本研究課題内容に関する問い合わせ先

担当者：消費・安全局 植物防疫課  
国内防除 1 班 阿部、南部、住田  
代表：03-3502-8111（内線 4564）