

オクラトキシン評価書（案）（渡辺専門委員からのご意見）

Ⅱ. 評価対象物質の概要 3. 産生生物及び 4. 発見の経緯

1. 評価書（案）（16 ページ 1 行目）

生コーヒー豆の OTA 汚染に関与するとされる *A. westerdijkiae* 及び *A. steynii* はかつて *A. ochraceus* に含まれており、最近になって形態的な特徴の僅かな違いとともに、生育温度の差異によって、*A. ochraceus* から独立した（参照 6）。したがって、これまで OTA 汚染の原因または産生菌として報告されてきた *A. ochraceus* の中には、*A. ochraceus* の種名の中に *A. westerdijkiae*、*A. steynii* が含まれている可能性がある。（例えば、ある食品の OTA 汚染の原因菌が *A. ochraceus* であると記述があっても実は *A. westerdijkiae* である。）日本では、アズキ及び唐辛子粉から分離した *A. ochraceus* から最初に OTA 産生が報告され（参照 7）、次いで、国産米から分離した *A. ochraceus* について OTA 産生が認められている（参照 8, 9, 10）。

【渡辺専門委員からのご意見】

・修正（案）

OTA 産生菌は、1960 年代にモロコシから分離した *A. ochraceus* として最初に報告された（参照 35, 36）。日本では、最初にアズキ及び唐辛子粉から分離した *A. ochraceus* から（参照 7）、次いで、国産米から分離した *A. ochraceus* から、OTA 産生が認められている（参照 8, 9, 10）。かつての文献で、各種食品における OTA 自然汚染原因菌として報告された *A. ochraceus* は、その後、形態的な特徴および生育温度の差異によって、*A. ochraceus* から *A. westerdijkiae* 及び *A. steynii* を別種として独立させることが提唱され、これらも OTA 産生性を持つことが明らかとなった（参照 6）。したがって、これまで OTA 汚染の原因菌または OTA 産生菌として報告されてきた *A. ochraceus* の中には *A. westerdijkiae* および *A. steynii* が含まれている可能性がある。

・コーヒー豆の OTA 汚染に関する参照文献について、引用箇所と文献を、再整理、文献追加。

2. 評価書（案）（16 ページ 32 行目）

OTA 産生における高温と多湿環境の影響及び紫外線に対する強い抵抗性等の生理学的特性が共通している。したがって、しばしば汚染実態調査等においては、black aspergilli として扱われている。

【渡辺専門委員からの修正（案）】

Aspergillus 属 *Nigri* 節の菌種については、いずれも生育が早く、暗黒褐色～黒色の集落を形成し、OTA 産生における高温と多湿環境が影響する等といった特性が共通している。したがって、しばしばまとめて black aspergilli と表記される。

3. 評価書（案）（17 ページ 15 行目）

A. niger 種複合体は、*A. carbonarius* と共に熱帯圏のブドウ又はコーヒーに同時発生することが多いが、*A. carbonarius* よりも分布に多様性があり、温帯にも広く分布しする。さらに、表 2 に示すように穀類、穀類加工品など多種類の食品及び原材料に発生する。また、*A. niger* 種複合体には、*A. niger* のほか、*A. luchuensis*、*A. foetidus*、*A. tubingensis* 等が含まれ、これらの種は形態学的にも遺伝学的にも非常に類似している。これまでの OTA 汚染関連報告では、地中海沿岸の 6 か国のブドウ栽培における *Nigri* 節の分布とブドウの OTA 汚染との関連性を調査した結果から、次のような点が明らかになっている。

- i) *A. niger* 種複合体は、ブドウ果実の成熟段階の全てにおいて菌の汚染の主体となっている。
- ii) *A. carbonarius* の発生率は、*A. niger* 種複合体より 2～3 倍低く、成熟期から収穫期にかけて増加する。
- iii) *A. carbonarius* の発生率は、高温と降雨による湿度の上昇といった条件に影響され、地理的分布を調べると、イスラエルからヨーロッパ南部のフランス、スペインに向かって発生が増加し、気象との相関がみられる。
- iv) *A. carbonarius* は短期間に大量の OTA を産生し、ブドウの OTA 汚染の主要な菌である。（参照 23、26、1006）

【渡辺専門委員からのご意見】

現状の詳細な記載は不要であり、ここだけ箇条書きとするほど必要性は高くない。重要な部分のみ本文中に組み込んでどうか。

4. 評価書（案）（17 ページ 脚注）

5 黒麴菌のこと。黒麴菌は、1901 年に *Aspergillus luchuensis* として初めて報告され、その後も *A. awamori* など複数の株が報告されていた。黒麴菌について分子生物学的な解析が行われ、黒麴菌は、*A. niger* などとは別種であること、また、カビ毒 OTA 非生産性であることが明らかとなり、黒麴菌の有用性、安全

性の観点から、黒麹菌の学名として *A. luchuensis* が国際的に認められることとなった。

(修正版) 5 黒麹菌のこと。黒麹菌は、1901 年に *Aspergillus luchuensis* として初めて報告され、その後 *A. awamori* など、黒麹菌には *A. luchuensis* とは別に複数の菌種が含まれることが提案されていた。その後黒麹菌について分子生物学的な解析が行われ、黒麹菌の学名は *A. luchuensis* とすることが国際的に認められ、他 *A. awamori* などはこれのシノニムとして整理された。さらに黒麹菌は OTA 非生産であること、*A. niger* などとは別種であることが明らかとなった。

【渡辺専門委員からのご意見】

評価書(案)本文から「黒麹菌群」という単語を削除したことから、黒麹菌の詳細な説明を割愛する。*Nigri* 節に含まれる菌のうち、殆ど、*A. niger*、*A. welwitschiae*、*A. carbonarius* しか OTA を産生しないことが記載されていればよいのではないか。

5. 評価書(案)(16 ページ 28 行目)

ハムの熟成過程において *P. nordicum* のほかにも *A. ochraceus* 等が汚染することが報告されている。

【渡辺専門委員からの修正(案)】

ハムの熟成過程において *P. nordicum* のほかにも *A. ochraceus* 等が OTA 汚染に関与することが報告されている。

6. 評価書(案)(18 ページ)

表 2 食品におけるオクラトキシン A 汚染に関与する主要な *Aspergillus* 属及び *Penicillium* 属かびの種類

【渡辺専門委員からのご意見】

・体裁を修正(菌種・主な汚染食品・地理的分布の 1 行を削除し、*Aspergillus* 属、*Penicillium* 属でまとめなおす)

・*Viridicata* 節は本文中に言及されていないので削除。

・16 ページ目 2 行目から 17 ページ目について、表 2 と対応した順番に組み替える。

・完全世代とした。ただしこの菌種だけ完全世代についての表記があるのは唐突

に感じたため、記述を修正。

7. 評価書（案）（19 ページ目 4. 発見の経緯）

【渡辺専門委員からの修正（案）】

毒素産生菌**かび**の探索中に~~トウ~~モロコシから分離