

細菌の毒素を検出するイムノクロマトグラフィーの開発

～ “食の安定供給” への貢献～

環境人間学部

ありみつ ひでゆき
○准教授 有満 秀幸

キーワード

食中毒細菌、細菌毒素、抗体、検査薬

研究概要

食中毒の起因菌である下痢原性大腸菌には 5 種類のタイプが存在する。そのうちの毒素原性大腸菌はコレラ菌が産生するコレラ毒素 (CT) と酷似した易熱性下痢毒素 (LT) を産生し、発展途上国では乳幼児や旅行者の下痢症の原因菌になっている。また腸管出血性大腸菌は牛が無症状で保菌していることがあり、下痢だけにとどまらず、産生される志賀毒素 (Stx) によって急性腎不全などを呈する溶血性尿毒症症候群を引き起こすため、我が国含めた先進国で食品衛生上重要な細菌となっている。一方、これらの感染症は豚でも“離乳後下痢症”や“浮腫病”と呼ばれる致死性の高い疾患として見られ、養豚農家に経済的な損害を引き起こすため、迅速な防疫対策に繋がる安価な診断法の開発が“食の安定供給”の観点上重要であるが、豚分離菌で産生されるこれらの毒素については、ヒト分離菌のものとの構造に違いより、検出に特化した診断キットはない。そこで豚由来菌の LT と Stx を 15 分程度で検出するイムノクロマトグラフィーの試作品を作製した。Stx 検出用のものは、豚からも時折分離されるヒト分離株由来の Stx (Stx2a や Stx2c など) には反応せず、豚浮腫病由来菌の毒素 (Stx2e) に特異的に反応する。また LT 検出用のものについては豚、ヒト由来の如何を問わず、LT 産生菌から検出することができる他、コレラ菌の CT も同等に検出ができることを確認した。

アピールポイント

家畜の感染症診断や治療は、最終的に消費者の食の価格に影響しないよう、迅速性に加え、低コストであることが重要であると考えている。イムノクロマトグラフィーはそれらを満たす診断法であると考えている。今後はこれらの技術を感染症のみならず、例えばストレスに曝露された生物 (魚類など) で血中濃度が変動するような蛋白質などの検出や測定にも応用することで、環境汚染などが与えるリスク評価などにも応用できたらと考えている。

