

NARO RESEARCH PRIZE 2024

牛ヨーネ病の清浄化につながる遺伝子検査キットを全国普及へ

川治 聡子、永田 礼子

(動物衛生研究部門)

研究の目的・背景等

ヨーネ病（図1）は、牛など反すう動物が慢性下痢を示す家畜伝染病で、毎年約1,000頭の発生がみられ全国的に増加している。有効なワクチンや治療法はなく、わが国では定期的な検査で感染牛を見つけ、殺処分や発生農場の移動・出荷制限により清浄化を目指している。感染牛の多くは無症状で数年経過するが、その間も糞便中にヨーネ菌を排出する。発見が遅れると感染が広がり、対策の長期化や被害拡大につながることで課題であり、感染牛をより早期に検出できる精度の高い検査法の開発と、有効なヨーネ病検査体制の構築が求められていた。

研究の概要

牛のヨーネ病検査では、まずスクリーニング検査で検査対象牛をふるい分け、陽性の場合は確定検査を行い診断する。それぞれの検査に対応する新しい遺伝子検査法を開発し（図2）、10年以上にわたる長期感染実験や野外臨床試験で蓄積した質の高いデータを用いて精度を検証することで、民間企業と連携して動物用体外診断用医薬品として製品化した（図3）。

① スクリーニング検査用キット：従来の抗体検査より数倍～10倍程度の感度で、半年以上早く感染牛を発見することができる。また、最大10頭分の糞便をひとつにまとめ、感度を落とすことなく省力的に多検体を検査することができる。

② 確定検査用キット：既存の遺伝子検査より特異性の高い検出方法かつ検査時間を短縮し、精度の高い診断を可能とした。さらに、両検査法のマニュアル（図4）をウェブ上で公開し、47都道府県63家畜保健衛生所を対象に診断技術の平準化のための技術研修を行った。また、家畜伝染病予防法施行規則ならびに農水省「牛のヨーネ病防疫対策要領」に収載され、令和6年度から法律に則した検査法としてヨーネ病検査体制に組み込まれ、47都道府県に普及している。



図1 下痢で極度に痩せたヨーネ病発症牛
糞便中に大量のヨーネ菌を排出し、農場内を汚染する。
無症状でも少量のヨーネ菌を排出することがあり、早期発見が望ましい。

スクリーニング検査

感染の疑いのある牛を
ふるい分ける検査



確定検査

ヨーネ病感染を
診断する検査

① スクリーニング検査用キット

- ・ 感染牛の早期発見、高感度
- ・ 多検体処理による省力化

② 確定検査用キット

- ・ 特異性の向上、迅速な診断
- ・ 確実な感染牛の特定

図2 牛ヨーネ病検査の流れと本遺伝子検査法の特徴



図3 民間企業と共同で製品化した

2種類のヨーネ病遺伝子検査キット

（左：スクリーニング検査用キット、右：確定検査用キット）
いずれも動物用体外診断用医薬品として承認されており、
法律に即したヨーネ病検査法に位置付けられている。

ヨーネ病検査マニュアル	
国立研究開発法人 農水・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門	
1. 序言	1
2. 検査の概要	1
3. 検査の手順	1
4. 検査の結果	1
5. 検査の留意点	1
6. 検査の留意点	1
7. 検査の留意点	1
8. 検査の留意点	1
9. 検査の留意点	1
10. 検査の留意点	1
11. 検査の留意点	1
12. 検査の留意点	1
13. 検査の留意点	1
14. 検査の留意点	1
15. 検査の留意点	1
16. 検査の留意点	1
17. 検査の留意点	1
18. 検査の留意点	1
19. 検査の留意点	1
20. 検査の留意点	1

図4 ヨーネ病検査マニュアル
(2024. 4. 1版)

病性鑑定施設等の検査担当者に向けて公開
している「ヨーネ病検査マニュアル」を改訂し、両
検査法の実施手順を示した。

URL: https://www.naro.go.jp/laboratory/niah/disease/files/NIAH_yone_kensahou_240401.pdf