

(別紙 1)

| 学位論文審査の結果の要旨 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| 専攻 | 畜産衛生学専攻（博士後期課程） | | | | | | | | | | | |
| 氏名 | Firew Kassa Esho | | | | | | | | | | | |
| 審査委員署名 | <table border="0"><tr><td>主査</td><td>川平恵子</td></tr><tr><td>副査</td><td>井上 昇</td></tr><tr><td>副査</td><td>梅津一孝</td></tr><tr><td>副査</td><td>廣井豊子</td></tr><tr><td>副査</td><td>倉園久生</td></tr></table> | | 主査 | 川平恵子 | 副査 | 井上 昇 | 副査 | 梅津一孝 | 副査 | 廣井豊子 | 副査 | 倉園久生 |
| 主査 | 川平恵子 | | | | | | | | | | | |
| 副査 | 井上 昇 | | | | | | | | | | | |
| 副査 | 梅津一孝 | | | | | | | | | | | |
| 副査 | 廣井豊子 | | | | | | | | | | | |
| 副査 | 倉園久生 | | | | | | | | | | | |
| 題目 | Study of foodborne disease: hygienic status and prevalence of foodborne pathogens in domestic natural cheeses produced in Hokkaido, Japan (北海道産ナチュラルチーズの食品安全性に関する研究) | | | | | | | | | | | |
| 審査結果の要旨（1,000 字程度） | | | | | | | | | | | | |
| <p>ナチュラルチーズの国内消費量の約 8 割は輸入に頼っており、国産チーズの生産量拡大が求められている。その一方で、ナチュラルチーズに起因する食中毒事例も多く報告されており、消費が拡大するなか、国産ナチュラルチーズの安全性に対する関心も高い。このような背景を踏まえ、エショー氏は道産ナチュラルチーズにおける大腸菌群を指標にした衛生状態と食中毒菌の汚染実態調査を行い、同食品の食品安全性について検討した。</p> <p>第一章においては、道産ナチュラルチーズにおける一般生菌数、好気性芽胞細菌数および食品の衛生指標菌である大腸菌群について疫学調査を行った。2012 年 12 月から 2014 年 1 月にかけて、チーズ工房やスーパーマーケット等の店頭で販売されている道産ナチュラルチーズ約 200 検体を供試した。その結果、22%の検体で大腸菌群が陽性であった。チーズのタイプ、包装の違いと汚染状況について比較解析したところ、ソフト、セミハード、ハードタイプのナチュラルチーズのうち大腸菌群の陽性率はそれぞれ 100 検体中 29 検体（29%）、48 検体中 8 検体（17%）、52 検体中 7 検体（13%）と、陽性率が最も高かったのはソフトタイプであった。また、包装別による比較では紙包装のみのチーズ検体で大腸菌群の</p> | | | | | | | | | | | | |

汚染率が 70%と最も高く、最も汚染率が低かったのは容器包装がプラスチックコンテナの検体で 18 検体全てが陰性であった。

第二章では、ナチュラルチーズ中の食中毒菌の汚染実態について疫学調査を行った。その結果、リステリア・モノサイトゲネスおよびサルモネラについては全て陰性であった。下痢原性大腸菌については 120 検体中 1 検体で *ipaH* 遺伝子が検出された。*ipaH* は腸管侵入性大腸菌および赤痢菌の病原遺伝子として知られるが、培養法ではこれらの菌は分離されなかった。また検体の 50%からブドウ球菌が検出された。それらの多くはコアグラーゼ陰性ブドウ球菌 (coagulase negative *Staphylococcus*: CNS) であったが、そのうち 3 検体 (4%) からは黄色ブドウ球菌 (SA) が検出された。

第三章では、第二章で分離された SA の性状についてさらなる検討を行った。チーズ分離株のエンテロトキシン遺伝子の有無について PCR により調べたところ、一分離株から複数の SE 遺伝子 (*sea* と *seh*) が検出された。また、分離株の薬剤耐性について検討したところ、8 株中それぞれ 5 株および 2 株においてペニシリン、ストレプトマイシン耐性が、1 株においてアミカマイシン軽度耐性が認められた。

今回の食中毒菌汚染実態調査では供試検体からはリステリア・モノサイトゲネスだけでなくサルモネラや下痢原性大腸菌も検出されなかった。黄色ブドウ球菌陽性のチーズは 3 検体検出され、そのうち 1 検体からの分離株では *sea* と *seh* 遺伝子が検出されたが、海外の疫学調査報告と比べると汚染率は低かった。日本ではナチュラルチーズの原料には殺菌乳を用いることが定められており、未殺菌乳の使用が認められている国での疫学調査に比べ、これらの食中毒菌の汚染率が低いと考えられた。一方で、衛生指標菌の大腸菌群の汚染菌数が高い検体も一部見られ、さらにブドウ球菌陽性のチーズ検体が半数を占めるなど、衛生的な食品の取扱に問題がある可能性が示唆された。加工過程における殺菌が不十分であったか、あるいは製造後の過程において汚染が生じたと考えられる。本研究で得られた結果は、今後国産ナチュラルチーズの微生物検査基準を考える上で参考となる知見をもたらすと思われる。

以上について、審査委員全員一致で本論文が帯広畜産大学大学院畜産学研究科博士後期課程の学位論文として十分価値があると認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

題目 Microbial Assessment and Prevalence of Foodborne Pathogens in Natural Cheeses in Japan.

著者 Firew Kassa Esho, Budbazar Enkhtuya, Akiko Kusumoto, Keiko Kawamoto.

学術雑誌 BioMed Research International

(巻・号・頁) (2013・Article ID 205801, 6 pages)

発行年月 2013 年 12 月

(別紙 2)

| 最終試験の結果の要旨 | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|------|----|------|----|------|----|-------|----|------|
| 専攻 | 畜産衛生学専攻（博士後期課程） | | | | | | | | | | |
| 氏名 | Firew Kassa Esho | | | | | | | | | | |
| 審査委員署名 | <table><tr><td>主査</td><td>川本恵子</td></tr><tr><td>副査</td><td>井上 昇</td></tr><tr><td>副査</td><td>越津一孝</td></tr><tr><td>副査</td><td>廣井 豊子</td></tr><tr><td>副査</td><td>倉園久生</td></tr></table> | 主査 | 川本恵子 | 副査 | 井上 昇 | 副査 | 越津一孝 | 副査 | 廣井 豊子 | 副査 | 倉園久生 |
| 主査 | 川本恵子 | | | | | | | | | | |
| 副査 | 井上 昇 | | | | | | | | | | |
| 副査 | 越津一孝 | | | | | | | | | | |
| 副査 | 廣井 豊子 | | | | | | | | | | |
| 副査 | 倉園久生 | | | | | | | | | | |
| 実施年月日 | 平成27年 8月 11日 | | | | | | | | | | |
| 試験方法 (該当のものを○で 囲むこと) | <table><tr><td>口頭</td><td>筆記</td></tr></table> | 口頭 | 筆記 | | | | | | | | |
| 口頭 | 筆記 | | | | | | | | | | |
| 要 旨 | | | | | | | | | | | |
| <p>主査および副査の5名は、学位申請者に対し、帯広畜産大学総合研究棟 IV 号館マルチルーム113・114にて、学位申請者本人に口頭発表による学位論文内容の説明を行わせ、その内容について質疑応答を行った。</p> <p>その結果、学位申請者が帯広畜産大学大学院畜産衛生学専攻博士後期課程の修了者としてふさわしい学力および見識を有すると判断し、博士（畜産衛生学）の学位を授与するに値すると判断した。</p> | | | | | | | | | | | |