

京都大学	博士（社会健康医学）	氏 名	清原 康介
論文題目	Target cattle age of post-slaughter testing for bovine spongiform encephalopathy and infectivity entering the human food chain in Japan (日本における牛海面状脳症の屠畜後検査の対象月齢と食物連鎖に入る感染性)		
(論文内容の要旨)			
【背景・目的】2001 年 9 月に 1 頭目の牛海面状脳症（BSE）感染牛が発見されて以来、我が国では月齢、性、品種に関わらず全ての屠畜牛に対して BSE 検査が行われている。屠畜牛の全頭検査を行うのは、BSE 有病割合の把握のためだけではなく、感染牛を食物連鎖から排除することによって変異性クロイツフェルトヤコブ病への感染危険を減じるためでもある。しかし、屠畜牛に対する BSE 検査が食の安全にどの程度寄与しているのか、定量的な評価はこれまでにほとんど行われてこなかった。そこで今回、屠畜牛の検査適用月齢を任意に変更した場合に食の安全にどのような影響があるのかを評価するために、ある月齢の BSE 感染牛におこりうるイベントの樹状モデルを作成し、（1）感染牛のうちで食肉として市場に出回る割合、（2）感染牛 1 頭あたりの食肉中の残存感染性の期待値を、性および品種別に試算した。 【方法】BSE 牛におこりうるイベントモデルは、我が国の食肉生産の現状および屠畜場や生産牧場に対する聞き取り調査結果に基づいて作成した。試算に必要なパラメータには、牛の個体識別システムにより把握されたわが国の屠畜牛および死亡牛の月齢分布や、これまでに行われた様々な研究で用いられた、合理的と考えられる推定結果を利用した。性および品種は肉用種オス、肉用種メス、乳用種オス、乳用種メス、交雑種オス、交雑種メスの 6 種類とし、検査適用月齢は検査無し、≥ 81 ヶ月、≥ 61 ヶ月、≥ 41 ヶ月、≥ 31 ヶ月、≥ 21 ヶ月、全頭検査の場合についてそれぞれ試算した。感染性の単位は牛経口 50%感染量（CoID₅₀）を採用した。また、試算に使用したパラメータのうち BSE に感染する月齢、BSE の平均潜伏期間、BSE 検査の感度、感染牛の体内で感染性が 2 倍に増加する期間、屠畜時の特定危険部位（SRM）の除去による感染性の削減効率については確定的な知見がないため、これらのパラメータを操作し、感度分析をおこなった。なお、感度分析はこれまでに日本で発見された BSE 感染牛の大半を占める乳牛メスについて行った。 【結果】屠畜牛の検査を行わない場合、BSE 感染牛のうち 24.6%（乳用種メス）～92.3%（肉用種オス）が食肉になり、感染牛 1 頭あたり 0.06 CoID₅₀（乳用種オス）～1.19 CoID₅₀（乳用種メス）が食肉中に残存した。検査適用月齢の下限を引き下げるにつれてそれらは減少したが、全頭検査を行ってもなお、感染牛のうち 20.9%（乳用種メス）～89.0%（肉用種オス）が食肉になり、感染牛 1 頭あたり 0.06 CoID₅₀（乳用種オス）～0.93CoID₅₀（乳用種メス）の感染性が食肉中に残存した。なお、いずれの品種・性においても、全頭検査時と 21 ヶ月齢以上検査時とで食肉となる感染牛の割合および食肉中の残存感染性に差はほとんど認められなかった。感度分析の結果、感染月齢が高いほど、潜伏期間が長いほど、BSE 検査の感度が低いほど、食肉となる感染牛の割合が高くなり、食肉中に残存する感染性も多くなる傾向が見られた。また、SRM 除去による感染性の削減効率は食肉中の感染性に非常に大きく影響した。しかし、どのように値を変更しても、全頭検査を行った場合と 21 ヶ月齢以上を検査する場合とでは食肉となる割合や食肉中の残存感染性に差はほとんど見られなかった。 【結論】全頭検査を行っても全ての感染牛・感染性を食物連鎖から排除することはできず、また 20 ヶ月齢以下の若齢牛の BSE 検査は食の安全性にほとんど寄与しないことが示唆された。			

(論文審査の結果の要旨) 屠畜牛に対するウシ海綿状脳症(BSE)検査の適用月齢が食の安全に与える影響を評価するため、BSE感染牛におこりうるイベントの樹状モデルを作成し、感染牛のうちで食肉として市場に出回る割合、および感染牛1頭あたりの食肉中の残存感染性の期待値をウシの性および品種別に試算した。その結果、屠畜牛の検査を行わない場合、BSE感染牛のうち乳用種メスの24. 6%から肉用種オスの92. 3%が食肉になり、感染牛1頭あたり乳用種オスの0. 06CoID₅₀から乳用種メスの1. 19 CoID₅₀が食肉中に残存した。検査適用月齢の下限を引き下げるにつれてそれらは減少したが、全頭検査を行ってもなお、感染牛のうち乳用種メスの20. 9%から肉用種オスの89. 0%が食肉になり、感染牛1頭あたり乳用種オス0. 06CoID₅₀から乳用種メスの0. 93CoID₅₀の感染性が食肉中に残存した。感度分析の結果、感染月齢、平均潜伏期間、検査感度、特定危険部位除去の感染性削減効率を変更することにより、食肉となる感染牛の割合や食肉中に残存する感染性の量に変化が見られたが、これらの値をどのように操作しても、全頭検査を行った場合と21ヶ月齢以上を検査する場合とでは、削減効果に差はほとんど認められなかった。 以上の研究は屠畜時BSE検査が感染防止におよぼす影響の解明に貢献し、食品安全・健康政策に寄与するところが多い。したがって本論文は博士(社会健康医学)の学位論文として価値あるものと認める。 なお、本学位授与申請者は平成21年7月7日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。			
要旨公開可能日： 年 月 日 以降			