食品安全：以狂牛病為例

陳韻如

國立中興大學應用經濟學系

摘要

2001年9月，日本成為在歐洲以外地區第一個爆發狂牛病疫情的國家。隨後於2003年北美洲的美國和加拿大也相繼發現狂牛症案例，造成亞洲牛肉進口國家對於食用牛肉安全產生疑慮。本文針對日本肉品需求市場做討論，發現自第一例狂牛症發現後，日本市場需要兩個月的時間回復其原來肉品消費的偏好，而對於狂牛病的食品安全恐慌不單單只是對病發案例的日本和牛，影響層面廣及日本乳牛、美國牛和澳洲牛肉製品。本文並參考日本防堵國內狂牛病疫情的措施，與回復消費信心的配套辦法，及其與美國之間牛肉的進出口規定，包括不惜成本的牛隻檢測等措施等，提供建議。

關鍵詞；狂牛病、原產國、日本、肉品需求、結構改變

前言

狂牛病源自於歐洲，研究證實食用遭病牛汙染的牛肉製品可能是罹患新型庫賈氏症(new variant Creutzfeldt Jacob Disease)的原因之一，而新型庫賈氏症在2004 年一月於歐洲造成 140 人死亡。2001 年 9 月日本首度爆發狂牛病例，為了重新鞏固食品安全，日本政府因此於狂牛病例爆發半年內花費了超過十億美元。日本狂牛病首例爆發的一個月後，日本政府便強制境內屠宰場必須針對每一頭要宰殺的牛做狂牛病檢測，截至 2004 年 6 月，另篩檢出 10 頭病牛。在日本牛肉消費市場中，除了有日本特有和牛、乳牛，還有進口的美國和澳洲牛肉。其中於 90 年代期間美國牛肉有 5%的總產量都外銷到日本，日本是美國牛肉最大出口國之一。然而相較於進口食品，日本民眾基於品質與安全性的考量，偏好消費日本國產的食物，日本狂牛案例的發生，有助於美澳牛肉拓展其在日本的市場，尤其是外食的牛肉消費。

食品安全議題隨著所得提高而更廣受重視，當食品安全受到質疑，消費者會以最直接的行動反應在需求市場上。以日本為例，2001 年 10 月日本牛肉消費相較於前一個月下跌了 44 個百分點，日本肉品消費從牛肉轉移到雞肉與豬肉，歷經一段恢復期，牛肉消費才又回復到狂牛病例案發前的水準。所以，食品安全事件的發生對消費習慣的影響可以是短期也可以是長期的，本文藉由探討狂牛病案例事件，了解消費者在此一消費習慣改變的動態過程中，對肉類需求的影響；倘若事件對需求的影響確實存在，再一一分析事件對不同產地的產品影響為何。由於狂牛病始於歐洲，Burton & Young (1996) 和 Mangen & Burrell (2001) 都已經研究過狂牛病對歐洲市場的衝擊。 相關研究還有 Jin, Sun & Koo (2003) 發現狂牛病爆發後日本肉類需求的結構變化，Peterson and Chen(2005)發現日本零售肉品市場在狂牛病首例發生後，歷經兩個月的過渡時期，除了發生病牛案例的日本和牛之外，日本乳牛、美國牛肉與澳洲牛肉都相繼回復到病牛事件前的穩定消費水平，顯見食品安全對消費需求的影響甚鉅，替代品短期雖亦受影響，長期卻相對有優勢。

此外，2003 年底，美國也爆發狂牛病例，但由於飲食習慣，對牛肉的依賴程度與日本大不相同，再加上被發現的病牛案例屬於境外移入，且案例較少，因此對美國國內牛肉需求的影響較小，時間也較短，然而卻在國際市場上遭遇不少阻礙，許多過去仰賴進口美國牛肉的國家都因此全面禁止進口美國牛肉或僅僅有條件開放美國牛肉的進口，對美國養牛業者造成極大的衝擊，也間接讓競爭國如紐西蘭與澳洲有機會爭食全球牛肉市場。

牛肉消費

1.日本與美國的牛肉消費

相較於美國人，日本人的飲食習慣中較少食用肉類，舉例來說，美國人平均自肉類攝取 12%的所需熱量，且只有 0.008%來自於海鮮，而日本人僅僅只有 6%的所需熱量來自於肉類，和海鮮占有相同比重，此外，美國人的平均牛肉消費量至少是日本人的四倍。除了消費量的差別，因為飲食習慣的迥異，與美國食用牛肉以牛排為大宗的情況不同，日本傳統牛肉料理以薄切牛肉片為主，因此耐較長時間烹煮的油花牛肉較受歡迎，尤以和牛品種為最。隨著西方文化進入，飲食多元化，新的牛肉料理不再獨鍾油花多的牛肉，乳牛牛肉和美澳進口牛肉也因外食人口增加而拓展了其市場占有率，其中，最近十年約有 70%的日本牛肉供給需仰賴進口牛肉。

針對需不需要將不同產地牛肉視為替代品，Hayes, Wahl & Williams (1990)的研究指出，日本和牛應和日本乳牛及進口牛肉分開討論，日本乳牛和進口牛肉為完全替代的關係，而不分種類，牛肉在日本市場中可視為奢侈品。而 Johnson, Durham & Wessells (1998)則發現，肉類和海鮮的消費是相關聯的，且具有季節性。由於年節送禮的習俗，日本牛肉在每年十二月的消費量會較其他月分來得高。

2.日本狂牛病

2001 年日本首例狂牛案例發生時，日本政府立即限制 30 個月以上的牛肉於大眾消費市場中流通，且開始於各個屠宰場作狂牛病的篩檢測試，並禁止進口、加工和銷售肉骨粉，以遏止狂牛病可能的擴散。日本政府投入 13 億美元除了用於上述措施，也用於補助農民與新的電子追蹤系統。11 個狂牛案例中有 9 個都屬於日本乳牛，且可能是食用進口自義大利的肉骨粉所致病。追蹤系統有助於疫情的防堵與控制，透明資訊亦可增加消費信心。

除此之外，日本政府因應狂牛病措施，於 2006 年 6 月北海道政府重賞舉發狂牛病相關人員，每發現一頭病牛可獲得獎金 100 萬日幣。由於當時 3/4 的病牛皆於北海道被發現，重創北海道養牛業，此舉不但可藉此宣傳該地方政府對狂牛病防堵的重視與決心，亦可對畜牧業產生監督的作用，期能使消費者對食用牛肉的安全疑慮降低，改變牛肉市場蕭條的情況，進而恢復農民所得。

日本自 2005 年 6 月起對牛和豬採用食品履歷制度，每頭屠宰的牛與豬，都需經過檢驗與確認生產履歷才能進入市場，供消費者選購。除了透過檢驗替日本民眾在食品安全上把關之外，藉由履歷制度也可確實得到牛隻的產地資訊，方便需要追蹤來源時能更有效率，替日本畜牧業再上一道安全防護。此外該履歷制度除了提供產地資訊，連同就醫、用藥、健康、屠宰與分售紀錄都一併提

供予消費者，將資訊透明化，也讓產銷的每一個環節都能自我監督。

此外，於同年 10 月底日本食品安全委員會專門調查會表示日本與美國均發現過狂牛病案例，難以區分日本和美國牛肉之間的安全差異，且恢復美國牛肉進口的前提是只進口不超過 20 個月齡的美國牛肉，並且必須排除牛腦、脊髓等有致病之虞的部位，因此認為輸入日本的美國牛肉，造成人類罹患新型庫賈氏症的機率極低微。由於在美國爆發狂牛病之前，日本為美國牛肉的最大出口國，其 2003 年的採購金額高達 15 億美元，2003 年美國爆發狂牛病例後，日本隨即暫停進口美國牛肉及其相關製品，乃致澳洲牛肉取代美國牛肉在日本市場的角色，因此美國政府極力遊說希望日本能重新開放美國牛的進口，並不惜以貿易制裁的條件，軟硬兼施。爾後，日本政府不顧市場仍拒絕美國牛肉，逕行開放美國牛肉進口，6 週後(即 2006 年 1 月下旬)又收回政策，然同年 7 月底又再度恢復進口美牛，政策搖擺不定，試圖尋求兩全其美的解決方法。但儘管開放進口，日本採取比歐盟更嚴苛的限制，歐盟規定僅 24 月齡以下的牛肉產品才允許進口，而有鑒於日本、法國和義大利等國均發生過 30 月齡以下的非典型狂牛病例〔日本甚有 21 及 23 個月齡的〕，日本政府嚴格要求進口的美國牛肉產品需來自於月齡 20 以下的牛隻，謹慎確保日本國內食用牛肉的安全。

儘管狂牛病案例發生於日本乳牛，但日本和牛和美國牛的消費都大受影響，唯獨對澳洲牛肉的影響最小，甚至因此拓展其市場佔有率。直至 2009 年 5 月，世界動物衛生組織經過審查程序，正式認定日本為「狂牛病受到控制的國家」，代表日本不論在控制狂牛病疫情上或肉品檢查制度上均獲得世界認可，世界各國對日本牛肉的出口限制將有鬆綁的可能，尤其以泰國、台灣、俄羅斯、墨西哥、印尼與菲律賓等國家為可能加強出口目標，無疑也又會對牛肉生產大國如美國造成威脅。

3.針對狂牛病日本與美國的政策調整

2003 年 12 月美國農業部於聖誕節前夕宣布於華盛頓州發現狂牛病確定病例，隔日，日本政府即宣布中止所有美國牛肉及美國牛肉製品的進口。2004 年 1 月，美國公告該確定病例乃出生於加拿大亞伯達省，而該地區亦於 2003 年 5 月發現狂牛症確認案例，為加拿大第一個狂牛病例。自 2003 年 12 月到 2004 年 4 月，美日農業局長 3 次諮商後，雙方同意美日政府於 2004 年夏天做出是否重啟兩國牛肉進出口的決議。此外，諮商結果也承諾兩方政府共同成立一工作團隊，共商恢復進口的技術面問題。2004 年 7 月該工作團隊宣稱以目前的檢測方法不易在較年輕的動物中檢測出引起狂牛症的變異蛋白，因此美國農業部願意提供日本政府協助，並保證出口至日本的美國牛肉及其製品符合日本政府的要求，包括移除如牛骨髓等高風險物質與確認牛隻年齡。同年九月美日高峰會談，

體認到雙邊恢復牛肉貿易的重要性，兩方同意繼續為重啟牛肉進出口繼續努力。同年 10 月日本食品安全委員會坦承對於 20 月齡或小於 20 月齡的牛隻，以當時的技術並無法檢測出是否感染狂牛病變異蛋白。因此於 10 月底兩方奠定日後開放進口的原則，乃依照進口國的科學檢定標準。日本政府不僅僅是在國內對於防堵狂牛病疫情上展現魄力，試圖穩固消費者信心，對於其第一大牛肉進口國-美國爆發狂牛病疫情，也不敢掉以輕心，以求兼顧消費需求，穩定價格與安全把關。

4.狂牛病與食品安全顧慮對需求的影響

狂牛病最早於80年代中發現於歐洲，隨著肉骨粉的使用幾乎擴散全歐洲，並於1996年由英國證實食用罹患狂牛病病牛產品可能導致致命的新型庫賈氏症，該公告造成牛肉消費量又下跌40%。消費量的突然下跌與媒體廣告(Brester & Schroeder, 1995; Piggott & Marsh, 2004)和健康體認(Brown & Schrader, 1990)有關。Burton & Young (1996)發現狂牛症使得牛肉的市占率下降4.5%。Mangen & Burrell (2001)則發現因狂牛症引起的需求結構改變持續了21個月，荷蘭消費者因狂牛病減少了牛肉需求，轉向其他肉類和魚類。相似的結果亦於Peterson and Chen(2005) 針對日本肉品消費的研究中發現，只是相較於荷蘭的21個月，日本僅僅只用了2個月的時間便撫平消費者對食用牛肉的安全疑慮，可見得其制度與措施發揮了效用。

結論與政策建議

實證研究結果證實日本政府投入的資金與措施有效地在兩個月內的時間重建消費者信心，較荷蘭的 21 個月縮短許多。然而卻不同於 Piggot & Marsh (2004)使用季資料發現美國消費者對食品安全的考量和信心回復幾乎無時間差。考量國情的不同，與對牛肉的依賴程度，台灣的飲食習慣與民情和日本會較為接近。因此借鏡日本政府的對應措施來穩定台灣消費者對各種食品安全議題的疑慮，能較有效率達成目標。能讓日本政府如此有效率重新穩定牛肉消費，與其投入重金，嚴格測試每一頭牛的政策不無關係。即使早期的狂牛病例為日本乳牛，且牛肉製品都有標示產地國家，消費者對狂牛症的恐慌一開始是廣及所有種類的牛肉(日本和牛、日本乳牛、美國牛和澳洲牛)，甚至是尚未有狂牛症病牛案例的國家，而後才慢慢靠著健全的產地標籤制度，讓牛肉消費回升。縱使有人質疑日本的檢測制度太過嚴苛且耗費成本高，但對於美國而言，相較於失去其最大牛肉進口市場而言，權衡之計便是配合日本國內牛隻檢測制度的實施。倘若日本政府在疫情爆發前就實施該制度，將可減少病例發生後實施配套措施的花費。近日，日本爆發輻射牛事件，藉由之前建立的產地標籤制度，使得日本政府能很快追蹤到牛肉來源，以最快的速度加以控制，其中包括於 2011 年 7 月 19

日全面限制福島縣牛肉出貨，並緊急調查縣內 4000 戶畜農。輻射牛風波除了考驗日本政府處理核災能力，也發現日本縝密的食品安全風險控制體系仍有漏洞，首先，原對於福島牛只採取體表核輻射檢測是不足的，因為被發現的輻射牛肉皆通過當時的檢測，實際上忽略了牛體內輻射的問題。再者，儘管日本農林水產省已於地震後約莫一週(3 月 19 號)的時間通知畜農使用核災前收穫的室內儲料，但並未同時約制作為輔料的水稻秸稈，以至於牛隻仍食用到遭汙染的飼料。最後是日本政府過於依賴畜農自行申報的措施，以至於出現控管漏洞。歷經狂牛症事件後，輻射牛又再度考驗日本政府替消費者食品安全把關的能力，牛肉事件或許只是一個開端，除了如何控管食用牛肉安全，也應當對其他食品做更嚴格的把關。

食品安全一直為各國政府與人民所重視，其影響層面小至區域店家大到國際各國，舉近日發生的塑化劑事件為例，影響所及擴及世界各國，傷害信譽，也在短期內造成市場恐慌而導致需求轉移的情形。此文章藉由探討日本狂牛病對牛肉市場的衝擊與消費者對日本國產與美澳進口牛肉的反應，了解消費者面對食品安全議題的反應，在食品安全事件發生後，政府如何透過監督，間接幫助食品業者重建消費者信心，更有甚者藉由產地標籤提供差異化產品，拓展國際食品市場。

綜上所述，借鏡日本處理的機制，倘若台灣發生類似事件，諸如口蹄疫與禽流感，政府可採取以下措施以加速疫情控制和恢復消費者信心。

(1) 建立肉類產品的身分履歷制度，問題發生時能快速掌握疫情源點與問題食品的流向，保障消費者的食用安全，也同時讓生產環節的每一農場或包裝場受到全民的監督。

(2) 參考日本政府建立嚴格的檢測標準，縱使所費不貲(以狂牛為例，估計每頭牛增加 30 至 50 美元的費用)，但倘若爆發疫情，補救措施的代價會更高。

(3) 給予農民適當的損害賠償，以防農民為求確保生計而隱匿疫情，造成問題的嚴重性增加。

(4) 獎勵疫情舉發，鼓勵彼此監督，減少防疫漏洞。

(5) 政府嚴格把關食用肉品檢疫，從飼養到屠宰都需有檢驗機制，以確保肉品安全。

(6) 資訊透明化，增加民間對政府檢疫的信任，如此才能迅速回復疫情爆發前的消費水準。

參考文獻

馮武勇 (2011)。輻射牛風波挑戰食品安全控制體系，科技日報。http://scitech.people.com.cn/BIG5/15186156.html

American Embassy. (2004). The Third Japan-U.S. Consultation on the BSE issue. Joint Press Release, No. 0165.04, April 24, 2004. Retrieved July 12, 2004 from the U.S. Department of Agriculture Web site: http://www.usda.gov/Newsroom/0165.04.html.

Asahi Shimbun. (2001). A National In-House Poll Shows Sixty Percent Reduce Beef Consumption Because of BSE (in Japanese), October 17, 2001. Retrieved May 12, 2003 from the Asahi Shimbun Web site http://www.asahi.com/national/kyougyu/K2001101700069.html.

Brester, G.W., & Schroeder, T.C. (1995). The Impact of Brand and Generic Advertising on Meat Demand. American Journal of Agricultural Economics, 77, 69-79.

Brown, D.J., & Schrader, L.F. (1990). Cholesterol Information and Shell Egg Consumption. American Journal of Agricultural Economics, 72, 548-55.

Burton, M., & Young, T. (1996). The Impact of BSE on the Demand for Beef and Other Meats in Great Britain. Applied Economics, 28, 687-693.

Burton, M., & Young, T. (1997). Measuring Meat Consumers' Response to the Perceived Risk of BSE in Great Britain. Risk Decision and Policy, 2, 9-18.

Capps, O., Tsai, R., Kirby, R., & Williams, G.W. (1994). A Comparison of Demands for Meat Products in the Pacific Rim Region. Journal of Agricultural and Resource Economics, 19, 210-224.

Comeau, A., Mittelhammer, R.C., & Wahl, T.I. (1997). Assessing the Effectiveness of MPP and TEA Advertising and Promotion Efforts in the Japanese Market for Meats. Journal of Food Distribution Research, 28, 27-35.

Family Income and Expenditure Survey Report, Statistics Bureau & Statistics Center, Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications, various issues.

Fox, J.A., & Peterson, H.H. (2004). Risks and Implications of Bovine Spongiform

Encephalopathy for the United States: Insights from Other Countries. Food Policy, 29, 45-60.

Hsu, J.L. (2000). Gradual Structural Changes of Meat Consumption in Taiwan. Journal of International Food and Agribusiness Marketing, 11, 33-50.

Jin, H.J., Sun, C., & Koo, W.W. (2003). The Effect of Food-Safety Related Information on Consumer Preference: The Case of the BSE Outbreak in Japan. Agribusiness & Applied Economics Report No. 506, Center for Agricultural Policy and Trade Studies, North Dakota State University.

Johnson, A.J., Durham, G.A., & Wessells, C.R. (1998). Seasonality in Japanese Household Demand for Meat and Seafood. Agribusiness, 14, 337-351.

Lloyd, T., McCorriston, S., Morgan, C.W., & Rayner, A.J. (2001). The Impact of Food Scares on Price Adjustment in the UK Beef Market. Agricultural Economics, 25, 347-357.

Mainichi Shimbun. (2002). Food Safety: 81 Percent of Housewives Are Concerned (in Japanese), December 27, 2002. Retrieved May 5, 2003 from the Mainichi Shimbun Web site http://www.mainichi.co.jp/women/news/200212/28-02.html.

Mangen, M.-J.J., & Burrell, A.M. (2001). Decomposing Preference Shifts for Meat and Fish in the Netherlands. Journal of Agricultural Economics, 52, 16-28.

Meat Related Data, Livestock Division, Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries, various issues.

Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries. (2002). Second Progress Report on the Source and Infection Route of BSE (in Japanese). Retrieved May 12, 2003 from the Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries Web site http://www.maff.go.jp/work/chosagaiyo.pdf.

Ministry of Foreign Affairs of Japan. Japan-U.S. Economic Relations, U.S. Beef import issue. Web site http://www.mofa.go.jp/region/n-america/us/economy/beef.html.

Peterson, H.H. (2002). The Japanese Beef Market. Staff paper, 02-02. Department of Agricultural Economics, Kansas State University.

Peterson, H. H., and Y. J. (Kelly) Chen. "The Impact of BSE on Japanese Retail Meat Demand." Agribusiness: An International Journal. Vol.21 (3) (2005): 313-327.

Piggott, N.E., & Marsh, T.L. (2004). Does Food Safety Information Impact U.S. Meat Demand? American Journal of Agricultural Economics, 86, 154-174.

Retail Price Survey Report, Statistics Bureau & Statistics Center, Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications, various issues.

Yang, S.-R., & Koo, W.W. (1994). Japanese Meat Import Demand Estimation with the Source Differentiated AIDS Model. Journal of Agricultural and Resource Economics, 19, 396-408.