

出國報告(出國類別：研習)

研習稻米品質檢驗技術與管理制度

服務機關：行政院農業委員會臺中區農業改良場

行政院農業委員會農糧署

姓名職稱：洪梅珠 研究員兼秘書

楊敏宗 科長

派赴國家：日本

出國期間：民國 103 年 9 月 23 日～10 月 2 日

報告日期：民國 103 年 12 月 15 日

摘要

為執行赴日研習稻米品質檢驗技術及管理制計畫，由臺中區農業改良場及農糧署 2 位研究人員於 103 年 9 月 23~10 月 2 日赴日本農林水產省、日本穀物檢定協會本部、農林水產消費安全技術中心、日本農研機構作物研究所、千葉縣米專賣店、靜岡製機株式會社、掛川市農業協同組合、遠州中央農協袋井營農中心、伊藤忠食糧株式會社、日本精米工業會、東京精米工場等單位研習。透過本次研習，瞭解日本農產物檢查法、米的可追溯法、水稻育種方向及品質檢驗方法、米穀相關業者之自主品質管理，及日本政府對於市售食米之管理與監督制度。

日本農產物檢查工作已民營化，全部由民間登錄檢查機關辦理，市場流通之稻米約有 8 成經過檢查，未經檢查取得證明的米不得標示品種及產年，但依「米的可追溯法」必需標示產地，未經檢查米一般價格較低。日本政府對市售食米雖未訂定品質標準，但民間團體自發訂定市售白米品質基準，故市售食米之品質均能維持在一定水準以上。各地方農政局及都道府縣設有專責人員，針對市售食米標示進行監視及取締，且政府設有專門窗口，接受民眾檢舉及諮詢。日本政府對其國內稻米之輔導與管理，以及藉由民間力量共同維護市售食米品質之作法，值得我國借鏡參考。

日本已開發各種稻米品質檢驗儀器，如糙米外觀品質判別機、食味分析計、稻米新鮮度測定儀等，業者依據分析結果，指導農民改善栽培技術以提升米質，並作為自主檢查，確認原料及產品品質之參考。民間團體開設稻米品質檢驗研修課程，亦培訓米飯官能品評員，支援稻米品質檢驗工作。日本碾米廠環境整潔，需先洗手消毒，經空氣浴塵室除去塵埃後，始可進入廠房。廠內設有先進自動化之加工設備，並購置多種品質檢驗儀器，自我品管相當嚴格，此可供國內米穀相關業者參考。

日本水稻育種朝抗病、耐寒、食味佳、高產、機能性米等多樣化方向發展，亦相當重視米飯放冷後的食味品質，米穀業者依據客戶需求，利用真空冷卻法將米飯降溫到 20°C 或 25°C，然後進行冷飯食味官能品評。可參考日本作法，依據販售流通實況，建立適合國內之冷飯食味官能品評法，作為選拔冷飯用品種之參考。

目次

壹、研習目的	4
貳、研習行程	4
參、研習內容	6
肆、研習心得與建議	33
伍、研習參訪照片	35

壹、研習目的

近年因全球暖化，氣候極端變化，影響稻米外觀品質，業界要求檢討修訂檢驗標準，故有必要重新檢視國內稻米國家標準，以符合時宜並與國際接軌。另 102 年 9 月國內發生市售小包裝米混米事件，進口米產地標示不實，嚴重影響消費者信心，政府修法提高違規罰則，加強管理。日本稻米的生產背景，及對米飯的嗜好性與臺灣相似，而且日本在稻米品質檢驗技術與管理制度方面均有顯著之成效，值得我國借鏡。為能深入瞭解日本對其稻米產業之輔導與管理經驗，擬赴日研習稻米品質檢驗技術與管理制度，供國內改進稻米品質檢驗方法、訂定檢驗標準、強化市售米品質管理與修訂糧食管理相關法規之參考，期提升國產市售小包裝米品質，提振國產米消費，及增強國產米競爭力。

貳、研習行程

一、參加成員

姓名	服務機關(單位)	職稱
洪梅珠	行政院農業委員會臺中區農業改良場	研究員兼秘書
楊敏宗	行政院農業委員會農糧署	科長

二、參訪行程

赴日研習稻米品質檢驗技術及管理制度計畫之主要行程如下：

日期	地點	工作摘要
103 年 9 月 23 日 (星期二)	桃園機場→日本成田機場→馬喰町→稻荷町	搭乘 08:50 長榮航空 BR0198 班機，13:15 抵達成田機場，轉乘 JR 及地下鐵到稻荷町，進行米食標示調查。
103 年 9 月 24 日 (星期三)	東日本橋→農林水產省消費·安全局 表示·規格課	由荻田敏先生陪同赴農林水產省消費·安全局表示·規格課，拜訪江渡浩室長，研習日本米可追溯法、品質標示基準及登錄檢查機關之登錄條件等。
103 年 9 月 25 日 (星期四)	人形町→日本穀物檢定協會本部→(獨)農林水產消費安全技術中心本部	上午赴一般財團法人日本穀物檢定協會本部，拜會理事長伊藤元久先

		生、理事平島和男先生、坂元仁志部長、古川先道先生，研習日本米的農產物檢查與流通。下午赴(獨)農林水產消費安全技術中心本部，拜會津村明宏課長及佐菅野清先生，研習日本米的 JAS 管理系統及監視制度。
103 年 9 月 26 日 (星期五)	人形町→日本農研機構作物研究所	赴日本農研機構作物研究所，拜會近藤始彥博士、山口誠之博士及鈴木啓太郎博士，研習日本水稻育種方向及米質特性檢定技術。
103 年 9 月 27 日 (星期六)	人形町→千葉縣米專賣店→西八王子米麵包店→江東橋米專賣店	赴千葉縣、西八王子及江東橋之米專賣店、米麵包店，調查米之標示及可追溯法。
103 年 9 月 28 日 (星期日)	馬喰町→東京	赴東京都區內之便利商店及超市調查米之標示。
103 年 9 月 29 日 (星期一)	馬喰町→靜岡製機株式會社→掛川市農業協同組合→遠州中央農協袋井營農中心	上午赴靜岡製機株式會社，拜會石黑直樹先生、青島由武課長及石津裕之先生，研習日本米質分析儀器之開發與應用。下午赴掛川市農業協同組合，拜會黑澤康男先生，並赴遠州中央農協袋井營農中心，拜訪西尾一利先生，瞭解日本稻穀收購、烘乾、碾糙、裝袋、檢查與儲藏過程。
103 年 9 月 30 日 (星期二)	人形町→日本穀物檢定協會→伊藤忠食糧株式會社	上午赴日本穀物檢定協會，拜會岸野光泰部長及木野信秋部長，研習米飯

		食味評鑑。下午赴伊藤忠食糧株式會社，拜會木下裕樹部長及節諏訪悉久先生，瞭解該公司之米穀業務及一元化的品質管理。
103年10月1日 (星期三)	人形町→日本精米工業會→山種商事株式會社東京精米工場	上午赴日本精米工業會，拜會山浦潔久專務理事、加藤宏理事、安藤智之部長及武田法久次長，研習精米品質檢查管理制度及該會對會員之輔導方式。下午赴東京精米工場，拜會小澤正英場長及蛭間角雄室長，研習精米工場的自主品質管理制度。
103年10月2日 (星期四)	浜町→成田機場→桃園機場	搭乘 14:10 長榮航空 BR0197 班機，16:50 抵達桃園機場。

參、研習內容

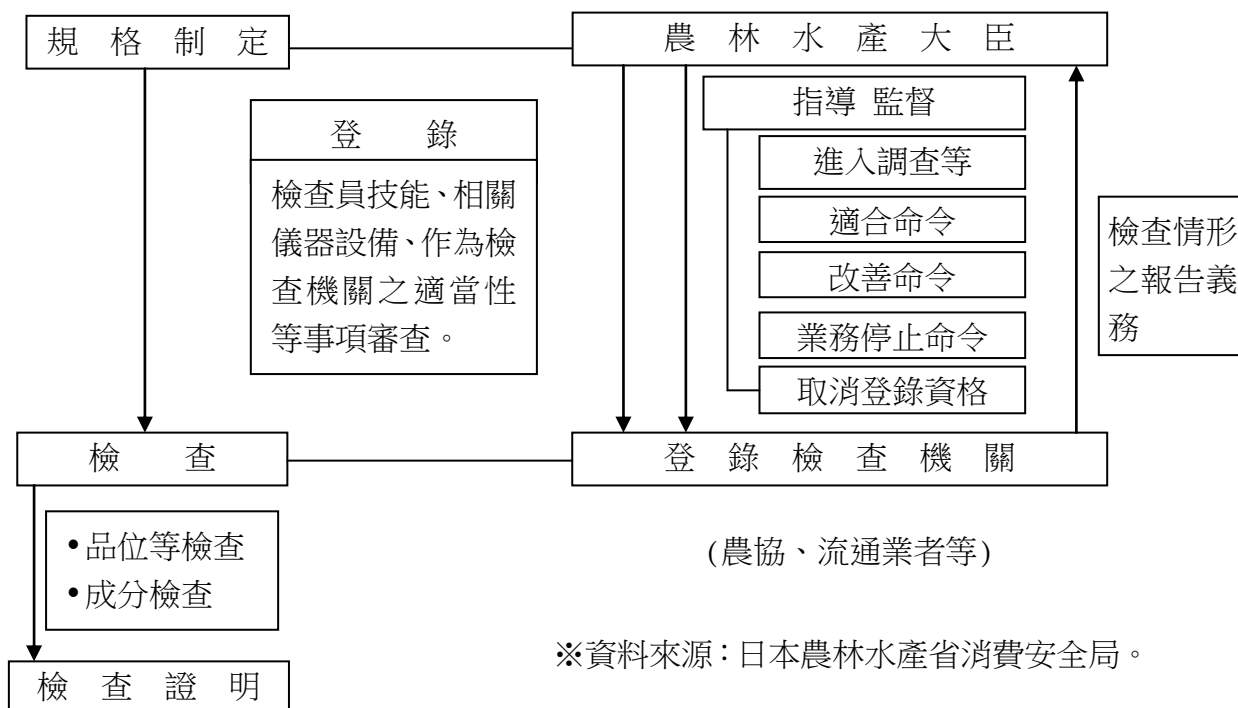
一、日本之稻米檢查制度

(一)日本農產物檢查法

日本依據「農產物檢查法」執行農產物檢查工作，該法係於昭和26年(1951年)制定，目的為協助農產品能公平、順利的交易及改善農產品品質，使農產品消費合理化，經檢查的農產品售價較高，可增加農民收益，促進農家經濟發展。

該法檢查之農產物包括稻米(稻穀、糙米及白米)、麥(小麥、大麥及裸麥)、大豆、紅豆、四季豆、甘藷、蕎麥及澱粉等共10品目。以前農產品檢查係由政府辦理，現在則全部由民間檢登錄查機關辦理，包括農協、稻米集貨業者、流通業者等。欲登錄為檢查機關，需向農林水產大臣提出申請，經審查如果其檢查員之知識技能、相關檢驗儀器設備及作為檢查機關之適當性等均符合規定，即可登錄為檢查機關，進行農產物檢查。農林水產大臣對於檢查機關負有指導及監督責任，檢查機關則需每

年報告檢查情形。檢查機關係針對農產物之規格進行檢查，檢查項目包括「品位等檢查」及「成分檢查」二部分，並依據檢查結果開具檢查證明。



※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

日本於平成12年修正農產物檢查法，讓检查工作民營化，並自平成13年開始，將检查工作交由民間登錄檢查機關辦理，至平成17年短短5年間，農產物檢查已全部由民間登錄檢查機關辦理。依據農林水產省統計資料，平成24年日本民間登錄檢查機關共有1,537家，檢查人員共15,981人，檢查場所(放受檢糙米之場所)共12,504處。所有檢查機關中，農協體系佔35.3%，全集連(全國主食集荷協同組合連合會)體系佔2.3%、批發及零售業者佔32.9%、第三者機關(例如穀物檢定協會)佔2.5%、其他(主要為農業生產法人，日本農民可以依規定申請成為農業生產法人)佔26.9%。

日本民間登錄檢查機關家數變化情形統計表

年度(平成)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
登錄檢查機關(家)	297	561	790	968	1,387	1,390	1,425	1,393	1,414	1,479	1,496	1,537
農產物檢查員(人)	1,211	3,479	6,518	9,597	12,077	12,884	13,452	13,847	14,516	15,612	15,544	15,981
民間檢查比率(%)	11	35	74	96	100	100	100	100	100	100	100	100
檢查場所數(所)						11,914	12,247	12,424	12,638	12,837	12,521	12,504

※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

日本平成24年主要農產物之檢查情形如下表，其中稻米年產量為852.3萬公噸糙米，檢查比例為59%。惟日本農民自用或送給親朋好友之稻米約佔總產量之20%，實際流通市場者約80%，實際流通市場之稻米中，約有8成有接受檢查，2成無檢查。日本精米工場大多只購買有經檢查的原料糙米，未經檢查的米，主要銷售給加工廠使用，售價較有檢查的米便宜。

日本平成24年主要農產物檢查情形統計表

單位：千噸

	米	麥	大豆	蕎麥
生產量 (a)	8,523	1,030	265	45
檢查數量 (b)	4,988	1,082	205	26
受檢率 (b/a)	59%	105%	80%	58%

註：麥的受檢率超過100%，係因調查產量時農民未將等外麥約8.8萬噸算入，但檢查時有拿出來檢驗，造成檢查數量超過生產量。

※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

(二)日本農產物之檢查規格概要

檢查機關檢查之規格項目，分為「品位等檢查」及「成分檢查」二部分，說明如下：

1. 品位等檢查：檢查項目包括種類(農產物之種類、生產年等)、銘柄(產地品種)、品位(等級)、重量、網綁、包裝。其中品位項目，係針對穀類進行檢查並判定等級，檢查內容包括水分含有率、異物、被害粒、異種穀粒及未熟粒混入率、形質、整粒率、發芽率、容積重等。

2. 成分檢查：檢查項目包括蛋白質(米、小麥)、直澱澱粉(米)及澱粉(小麥)。

(三)日本登錄檢查機關對於國產米之檢查方式與流程

1. 檢查儀器設備

(1)辦理國產稻米檢查須具備之儀器設備

檢查種類	儀器設備
稻穀	1.米刺 2.厚紙板 3.恆溫器 4.天秤 5.小型礱穀機 6.小型精米機 7.常溫加熱乾燥機
糙米	1.米刺 2.厚紙板 3.天秤 4.小型精米機 5.常溫加熱乾燥機
白米	1.米刺 2.厚紙板 3.試驗篩 4.天秤 5.常溫加熱乾燥機

(2)辦理成分檢查需具備之儀器設備：①米刺②厚紙板③試料均分器④天秤⑤小型礱穀機⑥小型精米機⑦粉碎機⑧試驗篩⑨微量天秤⑩常溫加熱乾燥機及氮素檢驗等儀器⑪加熱器⑫恆溫槽⑬分光光度計⑭純水裝置。

2. 受檢米之包裝樣式

農民需將受檢之糙米包裝好，送至檢查場所受檢，一般以30公斤裝的紙袋包裝並堆疊於棧板上，亦有以一公噸裝太空包袋包裝者。檢查機關受理檢查申請後，會指派檢查人員至檢查場所進行抽樣檢查。

3. 抽檢數量及判定標準

日本政府對於登錄檢查機關執行農產物檢查，其抽檢樣品數及判定標準，訂有一致性標準，檢查所會依受檢樣品數決定抽樣數量。有關糙米檢查之抽檢數及判定標準如下表，例如受檢量有150包，則抽樣5包做檢查，5包之檢查結果均合格整批才算合格，倘有1包以上不合格者，則須逐包抽樣檢驗判定。又倘受檢樣品為600包，則需抽樣13包做檢查，倘僅有1包不合格，該批受檢糙米即判定為合格，該包不合格米亦視同合格。

日本稻米檢查之抽檢數與合格判定標準表

受檢數量(包)	抽檢個數(包)	判定為合格所容許之 不合格數(包)
2-50	2	0
51-100	3	0
101-200	5	0
201-500	8	0
501-1000	13	1
1001-3000	20	1
3001-10000	32	1
1001-35000	50	2
35001 以上	80	3

※資料來源：日本穀物檢定協會提供。

4. 檢查費用

申請檢查需支付檢驗費用給檢查機關，檢查費用係由民間登錄檢查機關自行訂定，政府並無規定收費標準。但農林水產省對於問題穀檢驗（例如災害穀收購），則有訂定收費標準，60公斤裝每包收取50日圓，

30公斤裝每包收取30日圓，如為散裝米則每公噸收取790日圓，便宜5%。檢查機關檢查糙米，倘需逐包檢查，抽檢費用仍一樣，不會因逐包檢查而增加。檢查人員檢查完畢須逐包蓋上等級及檢查人員姓名印章。

5. 銘柄檢查

日文「銘柄」一般指品牌，而檢查規程內之「銘柄」，係指可作為品牌行銷之品種。日本稻米品種繁多，需符合一定條件才可成為銘柄，包括該品種是可被鑑定的、縣內至少要有一個檢查機關可以執行該品種之檢查工作、無侵害育成者權益等。如屬於品種群情形（例如越光有抗稻熱病之品種群，各抗病越光品種間，其外觀及稻米品質均相同，無法區分。），則需從品種特性及品質方面，評估該等複數品種作為同一銘柄之適當性。日本各道府縣每年均會依照農林水產省規定之農產物銘柄設定等申請手續，選出產地品種銘柄稻米推廣種植。產地品種銘柄又可分為必須銘柄及選擇銘柄二種：必需銘柄為面積及產量多，轄區內每家檢查機關均可受理檢查；選擇銘柄則為面積及產量較少，只要有一個檢查機關可受理檢查即可。

檢查人員檢查銘柄，係以目視法判定，因此需熟記該縣各銘柄之粒形、色澤等外觀性狀，並依據申請者提供之品種相關資料，包括種子更新情形、品種名稱及種植面積等，進行綜合判定。檢查員判定銘柄之要件如下：

- (1)申請者提供之種子更新數量、種植品種、種植面積等有關資料，及種植面積與受檢數量有無矛盾之處。
- (2)受檢品種之特性、特徵必須明確。
- (3)無異品種混入情形。

檢查結果須全部符合上述要件，檢查人員才會給予銘柄證明；如有1個要件不符，即判定為不合格。農民對於檢查結果如有不服，檢查人員會當場對農民解釋說明不合格原因，農民一般均可接受，很少有不服者，如有不服，可向上級單位反應，再以DNA進行鑑定確認。日本用DNA檢查品種純度，考量自然混雜度，異品種低於5%以下就合格，但如屬刻意外加混入就不可以。

6. 品位檢查

有關米的品位檢查，檢查機關只對原料糙米進行檢查，稻穀及白米均非其檢查範圍。日本地處高緯度，並無生產供人食用之秈型米，其國

內生產之粳糙米及糯糙米，品位判定標準相同，並分為3個等級(如下表)，未達3等標準者，稱為規格外米，惟規格外米之異種穀粒及異物合計不得超過50%，倘超過50%，該批穀物即不屬於米穀類。農林水產省為利各檢查機關執行稻米檢查工作，並使檢查標準一致，每年均會由農林水產省生產局製作1等、2等及3等糙米之標準品，分送全國各檢查機關使用。檢查人員判定糙米等級，需熟記1等、2等及3等米標準品之外觀形質，再與受檢樣品作比較，判定其等級，每一個樣品之判定時間約10~15秒，倘有疑義才作進一步之細項分析。日本所謂糙米之形質，係指糠層厚薄、充實度、軟硬、米粒大小、粒形、光澤、糠層剝離度、心白及腹白等。

含水率標準為15%，依地區別可以±1%，其他檢查項目則無寬限值。檢查人員檢查完畢，會開具檢查證明給申請檢查之農民。檢查證明可作為交易之依據，買方看檢查證明就知道該批貨品之品質，不需要看實物。依農林水產省統計資料，每年檢查結果判定為1等米之比例約80%，2等米之比例約16%，3等米之比例約2%，規格外之比例約2%。日本糧商很重視糙米等級，主要是等級高低與碾米率有密切相關，而消費者則注重產地及品種，其代表該包米食味品質好壞。

日本之粳糙米及糯糙米等級標準

等級	最低限度		最高限度							
	整粒 (%)	形質	水分 (%)	被害粒、死米、著色粒、異種穀粒及異物						
				合計 (%)	死米 (%)	著色粒 (%)	異種穀粒			異物 (%)
							稻穀 (%)	麥 (%)	稻穀及麥以外者 (%)	
1等	70	1等標準品	15.0	15	7	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2
2等	60	2等標準品	15.0	20	10	0.3	0.5	0.3	0.5	0.4
3等	45	3等標準品	15.0	30	20	0.7	1.0	0.7	1.0	0.6

※資料來源：日本穀物檢定協會提供。

7. 檢查流程

日本登錄檢查機關對於稻米之檢查程序如下，經過檢查之糙米，檢查人員會在每包受檢米上蓋上等級及檢查人員姓名，並開具檢查結果證明給申請檢查者。

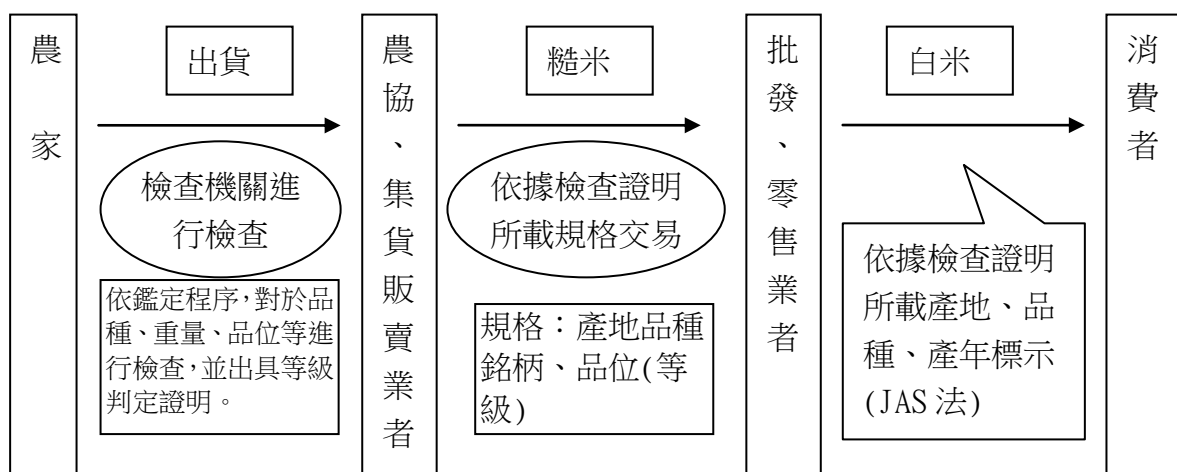
- (1) 檢查申請：由檢查申請者填具檢查申請書，向檢查機關提出申請。
- (2) 受理：檢查機關受理檢查申請。

- (3)搬入受檢品：由檢查申請者將包裝好之受檢糙米，搬入檢查場所，並排列整齊。
- (4)受檢品之確認：由檢查人員對數量及記載事項進行確認。
- (5)包裝檢查：檢查包裝袋樣式是否符合規定(可事先拿空袋檢查)。
- (6)檢查重量：依規定數量隨機抽檢重量是否與包袋標示重量相符。
- (7)抽取樣品。
- (8)檢查品位：先依據樣品米之外觀形質鑑定等級，再測定含水率，最後記錄檢查結果。
- (9)檢查證明：日本裝原料糙米之紙袋，均印有檢查證明書表格，鑑定之等級係以等級印章直接蓋於包袋之檢查證明書上，並蓋上檢查人員章戳；惟倘為太空包袋，檢查證明書則附掛於太空包袋上。
- (10)確認檢查證明及數量是否正確。
- (11)檢查結果統計：統計當日檢查結果。
- (12)檢查結果通知：將檢查結果通知檢查申請者；完成檢查之原料糙米，一般直接賣給設置檢查場所之業者(例如農協)，然後進倉保管。
- (13)作成檢查總帳(法第 25 條)。
- (14)向政府報告檢查結果(法第 20 條)。

(四)檢查後之糙米行銷

完成檢查後，申請檢查者會依據檢查機關開具之檢查證明，與買方商談交易價格。日本稻米交易自由，交易管道多元化，農民一般將檢查過的糙米賣給農協或集貨販賣業者，再轉賣給批發業者（精米工廠）或零售業者（散裝米店或零售商店），碾成白米後販售給消費者。批發或零售業者須依據檢查證明所記載規格，標示產品之產地、品種及產年等事項。

日本農民生產稻米之檢查與流通圖



※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

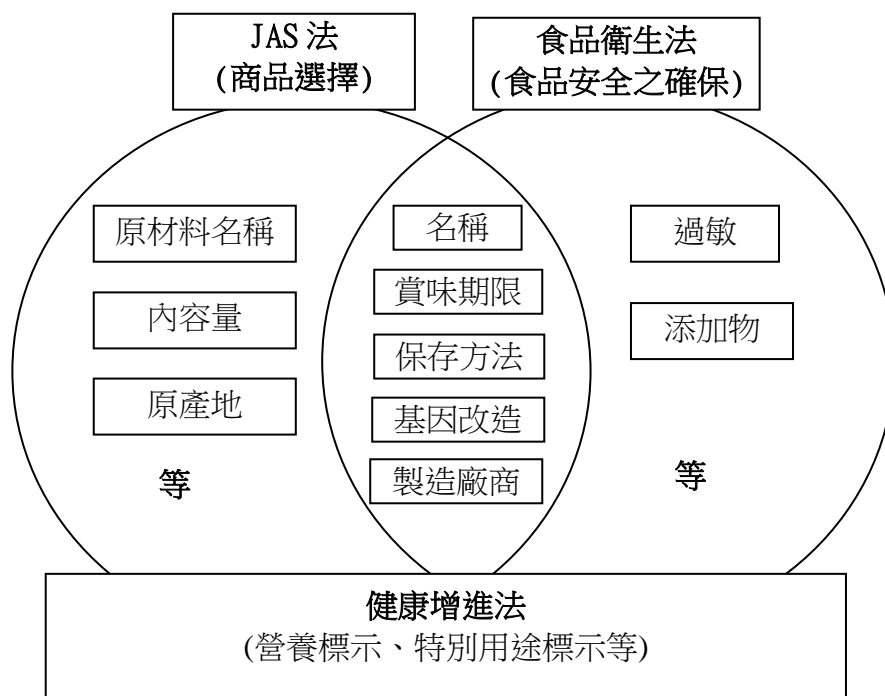
二、日本市售食米之標示制度

(一)日本食品標示制度

日本與食品標示有關之法律，主要包括「農林物資之規格化及品質標示之適正化法律(Japanese Agricultural Standard, 簡稱 JAS 法)」（農林水產省）、「食品衛生法」（厚生勞動省）、「健康增進法」（厚生勞動省）及食品可追溯相關法令(農林水產省)。各法之立法目的說明如下：

1. JAS 法：規定市售食品應就原材料及原產地等與品質有關事項，作適當之標示，以利消費者選擇購買。
2. 食品衛生法：防止食品發生衛生方面的危害。
3. 健康增進法：為改善國民營養及促進國民健康標示營養成分。
4. 食品可追溯相關法令：為掌握食品移動路徑，對其生產、加工、流通等各段階之購進及售出等，作成紀錄並保存，便於發生食品衛生安全事件時，能依據紀錄資料，快速進行追溯及追蹤，找出事件發生原因及進行商品回收。目前日本僅規定米及牛肉二樣食品須記錄進出資料。有關稻米部分，日本政府於 2011 年執行「米的可追溯法」將米穀等交易記錄的製作與保存，以及傳達產地訊息義務化。

日本有關 JAS 法、食品衛生法及健康增進法之關係



※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

日本政府鑑於其國內食品標示管理法規分散且管理事項重疊，業者及消費者不容易了解，且由不同單位管理，也造成管理資源分散且影響整體管理效率，已由消費者廳研擬「食品標示法」(草案)，該草案係整合 JAS 法、食品衛生法及健康增進法等三法之食品標示規定，刻正徵詢各界意見中。

(二)JAS 法標示規定

JAS 法原係由農林水產省制定並負責監督及取締工作，惟日本內閣府於平成 21 年 9 月設立消費者廳後，有關食品品質標示基準之制定及修正工作，改由消費者廳負責。至於執行層面(監督及取締)，包括進入調查、指示及公布等，則由消費者廳及農林水產省共同辦理，並由都道府縣對轄內業者實施監督及取締工作。至對業者之行政處分，則由消費者廳辦理。

JAS 法管理之農林物資產品，範圍相當廣泛，包括(一)飲食料品、油脂。(二)農產物、林產物、畜產物及水產物，以及以上述產物為原料或材料，製造或加工成之物品，但不包括酒類及藥事法所管理之醫藥品、醫藥部外品及化粧品。

JAS 法之標示規定，可分為「品質標示基準制度」及「JAS 規格制度」二種標示制度，說明如下：

1. 品質標示基準制度

品質標示基準係屬強制性規格標示，包裝上至少須標示名稱(一般性之農產品名稱，不可使用消費者看不懂的名稱)、原材料、原產地等項目。品質標示基準又可分為「生鮮食品品質標示基準」及「加工食品品質標示基準」二大類。生鮮食品係指蔬菜、水果等農產物、肉類及蛋類等畜產物、魚類等水產物。加工食品則以生鮮農產物為原料加工製造的食品。JAS 法對於部分特定食品，有另訂品質標示基準，例如對於水產物、糙米及白米、香菇等生鮮食品，訂有「水產物品質標示基準」、「糙米及白米品質標示基準」及「香菇品質標示基準」。對於蔬菜冷凍食品、農產物漬物、鰻魚加工品、香腸等 46 種加工食品，則各訂有品質標示基準。

日本相當重視生鮮食品之產地標示，對於國產生鮮農產物，產地至少須標示都道府縣名，也可標示更小區域；畜牧產品標示國產即可，牛畜等如於不同國畜養，則以養的時間長者為產地；水產品需標示捕獲水域或卸貨之港口名稱。對於進口生鮮農產品則標示原產國名即可。

另外，日本對於大多數食品規定須標示「賞味期限」或「消費期限」，賞味期限用於品質較為穩定、較不易變壞之食品，例如糖果、餅乾、罐裝食品等，超過賞味期限之食品，仍保有一定品質，並非時間超過就不能食用。消費期限則用於較易腐壞之食品，例如三明治、便當等，超過時間可能有衛生安全問題，最好就不要食用。惟日本對於市售包裝食米，則無規定應標示賞味期限或消費期限。

2. JAS 規格制度

屬於隨意規格標示，食品如通過 JAS 驗證，可於包裝上標示 JAS 驗證標章。目前日本之 JAS 標章，有一般 JAS 標章、特定 JAS 標章、有機 JAS 標章、生產情報公布 JAS 標章及定溫管理流通 JAS 標章等 5 種。稻米部分，目前只有 JAS 有機米驗證，其基本條件需 2 年不施用農藥及化學肥料，且非基因轉殖水稻。通過有機驗證之產品雖然價格較高，但因通過驗證相當麻煩，目前獲得 JAS 有機驗證之稻米僅佔總量之 0.12%，比例微小。

(三) 日本市售包裝食米標示規定

依據 JAS 法，日本市售包裝食米標示主要規定如下：

1. 須標示名稱、原料糙米(產地、品種、產年，如為混合米需標示混合比例)、內容量、精米年月日及販賣者等 5 個項目。
2. 需以鉛字體(印刷字體)標示，且重量超過 3 公斤者，字體大小需 12 點以上，重量在 3 公斤以下者，字體大小需在 8 點以上。
3. 只能使用表格方式標示，且格式固定。
4. 可標示於包袋正面或背面，且可用黏貼方式(包括精米年月日)貼於包裝袋上。
5. 標示義務人為販賣該包裝食米之業者，倘販賣者為精米工場，則由精米工場標示；倘為生產者直接銷售給消費者，則由生產者標示。

單一原料米

名稱	白米		
	產地	品種	產年
原料糙米			
內容量			
精米年月日			
販賣者			

複數原料米

名稱	白米			
	產地	品種	產年	使用比例
原料糙米				
內容量				
精米年月日				
販賣者				

※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

有關日本市售包裝食米應標示事項，其標示方式說明如下：

1. 名稱

標示白米、粳白米、糯白米、糙米、胚芽白米(含胚芽率需達 80%以上)等。

2. 原料糙米

(1) 原料糙米如有經過檢查，可依檢查證明書內容，標示產地、品種及產年；如未經檢查，則不得於產品上標示品種及產年，但因依日本米可追溯法規定，食米須傳達產地資訊，故雖未經檢查，仍須標示原料糙米之產地，並註記產地未檢查。

(2) 原料糙米如經登錄檢查機關檢查，內容物之產地、品種及產年均相同者，屬於「單一原料米」，若有不同則屬於「複數原料米」，其標示方式如下：

- 單一原料米：依據檢查證明，標示原料糙米之產地、品種及產年，產地須標示到縣或更小區域。
- 複數原料米：使用之原料糙米中，如有經登錄檢查機關檢查者，可就有檢查部分，標示產地、品種、產年及使用比例。未經檢查之原料糙米，則不可標示品種及產年。

3. 內容量：需以公斤或公克為單位標示重量。

4. 精米年月日：內容物如為白米，則記載「精米年月日」；如為糙米，則記載「調製年月日」。倘為進口米且不知上述日期，則標示「輸入年月日」。又，內容物如為混合米，則標示其中最早之日期。所謂「調製年月日」，係指業者將購入之原料糙米，再過篩選別之日期。

5. 販賣者：標示販賣業者之名稱、地址及電話等。

例 1－單一原料米

名稱	白米		
原料糙米	產地	品種	產年
	單一原料米		
	○○縣	○○	○○年產
內容量	10kg		
精米年月日	平成 26 年○○月○○日		
販賣者	○○米穀株式會社 ○○縣○○市○○町 15-5 TEL ○○○ (○○○) ○○○○		

例 2－複數原料米(有檢查)

名 稱	白 米			
	產地	品種	產年	使用比例
原料糙米	複數原料米			
	〔國內產			10 成〕
	〇〇縣	〇〇	25 年產	6 成
	△△縣產	〇〇	25 年產	4 成
內容量	10kg			
精米年月日	平成 26 年〇〇月〇〇日			
販賣者	〇〇米穀株式會社 〇〇縣〇〇市〇〇町 15-5 TEL 〇〇〇 (〇〇〇) 〇〇〇〇			

例 3－複數原料米(未檢查)

原料糙米	產地	品種	產年	使用比例
	複數原料米			
國內產				10 成
〔 〇〇縣產				8 成
△△縣產 (產地未檢查)				2 成

例 4－原料米未檢查

原料糙米	產地	品種	產年	使用比例
	未檢查米			
國內產				10 成
〔△△縣產 (產地未檢查)				10 成

三、日本市售食米管理

(一)經營米穀事業須申報

日本早期為穩定國內糧食供需及價格，於 1942 年訂定食糧管理法，依據該法，米穀集貨業者為指定制，經營米穀批發及零售業則為許可制。惟隨著戰後糧食生產豐富及市場開放，於平成 7 年（1995 年）廢止食糧管理法，改訂主要食糧供需及價格安定法（食糧法），從事米穀出貨及販賣改為登錄制。平成 16 年（2004 年）大幅修改食糧法，並將登錄制改為申報制。食糧法定義之「主要糧食」，係指米穀及麥（小麥、大麥及裸麥）。至其他政令規定之糧食則以「食糧」（包含加工或調製後之食糧）稱之。

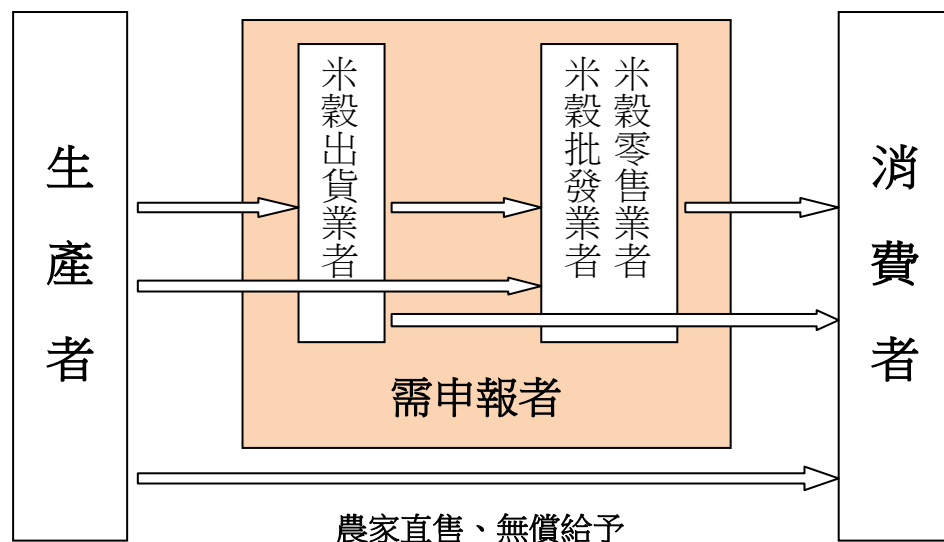
依「食糧法施行令」第 1 條，目前之「食糧」有雜麥及黑麥，及米穀粉、麥粉及其調製食品等。依新修正之食糧法，從事米穀出貨或販賣達一定規模之業者，才需向農林水產省申報（第 47 條），至經營其他糧食則無規定須申報。依該法第 47 條之規定，應申報事項如下，倘有變更或停業情形者，均應立即向農林水產省申報，不得延遲：

- 1.商號、名稱或姓名及住所。
- 2.經營者如為法人，須申報代表人姓名。
- 3.主要營業處所在地。
- 4.其他農林水產省令所規定事項。

依「食糧法施行規則」第 27 條，前述食糧法第 47 條所規範之一定規模，係指當年度米穀預定出貨或販賣數量，或前一年之米穀出貨或販賣數量，達 20 公噸以上白米量者，但申報者如有自產之稻米，則自產數量不包含在內。前述農林水產省所規定事項，係指業者預定開始從事米穀出貨或販賣之日期，以及申報當年預定出貨或販賣數量。

另食糧法第 48 條及食糧法施行規則第 28 條規定，申報之業者須備置帳簿記錄，記載米穀種類別之出貨或販賣數量，且帳簿至少應保存 3 年。

日本對於未依規定申報或申報虛偽之米穀出貨或買賣資料者，處 50 萬日圓以下罰金。申報資料有變更而未提出更正、不備置帳簿、帳簿不記載或未保存帳簿者，處 20 萬日圓以下罰鍰。



※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

(二)糧商從事米穀交易應遵行事項

日本為加強穩定米穀供需及價格，其食糧法規定，對於主食用以外之用途限定米穀，必須依規定之用途使用及販賣，禁止作為其他用途，所有

米穀出貨及販賣業者均須遵行，並自平成 22 年 4 月 1 日開始實施。對於違反規定之業者，農林水產省會先勸告改善，倘業者經勸告後仍不改善，則將勸告業者應採行之改善事項，改用命令要求改善，倘仍不改善，則處以 1 年以下徒刑或 100 萬日圓以下罰金（法人則為 1 億日圓以下罰金）。

日本之用途限定米穀，可分為加工用米、新規需要米、備蓄米、區分出貨米、國家或米穀安定供給確保支援機構所販售用途限定之稻米等，販賣時須於包裝袋上標示用途，例如加工用途米、米粉用途米、飼料用途米等。各限定用途米說明如下：

1. 加工用米：供製造清酒等酒類、加工米飯、味噌等調味料、上新粉等粉類、米菓類等使用。
2. 新規需要米：作為飼料用、米粉用（供製作麵包、麵條等，與傳統用途不同）、輸出用、生質酒精用等。
3. 備蓄米：政府為儲備糧食買入的米穀。
4. 區分出貨米：取代其他非米類原料或輸入之米粉調製品原料等用途。
5. 政府或米穀安定供給確保支援機構所販售用途限定之稻米：〔政府銷售關稅配額米〕加工用或飼料用、〔機構販賣的現物償還米等〕米粉用・飼料用等。

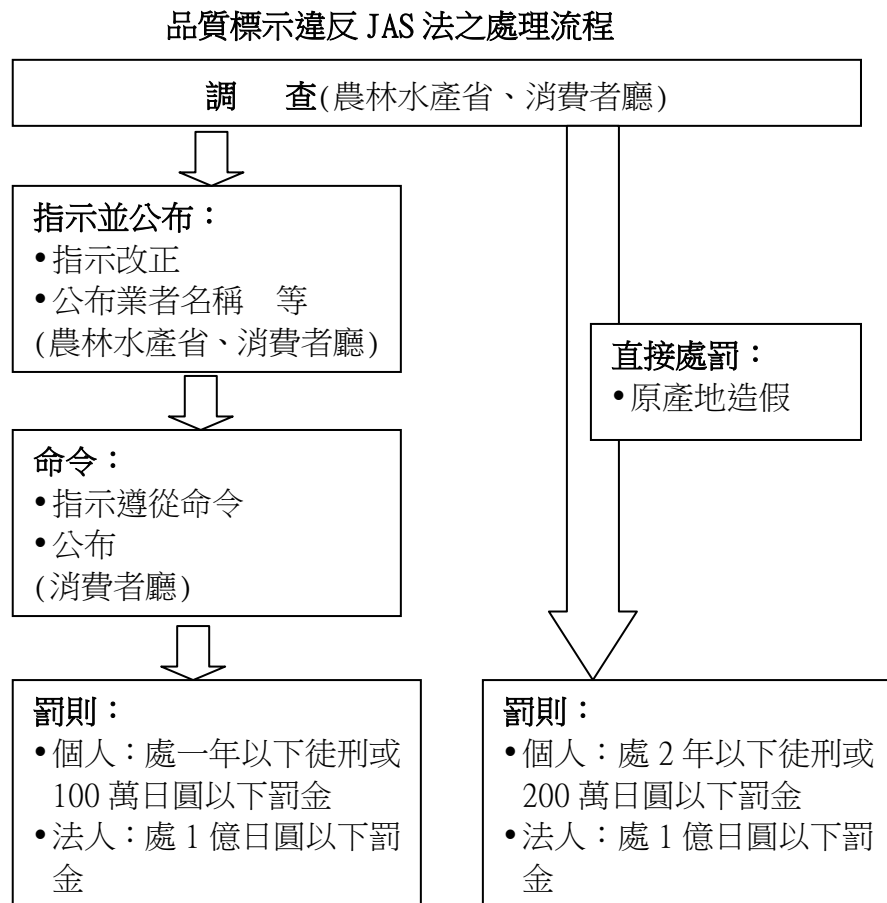
(三)市售食品(含市售食米)稽查

日本之市售食品（含市售食米），係由農林水產省、消費者廳及各都道府縣共同辦理監視及取締（調查、指示及公布）工作，並依業者設立之營業處所範圍，決定權管單位。倘業者之營業處所僅位於某都道府縣轄內，則由該都道府縣負責該業者之監視及取締工作；倘業者之營業處所分布於不同都道府縣，則由農林水產省負責該業者之監視及取締工作。

農林水產省為執行食品之監視及取締，於全國所屬地方農政局有配置專職稽查員，平成 25 年配置之總人數約 1,300 人。稽查員平時會做一般性之巡迴調查，對零售店鋪等進行監視及取締工作。

此外，農林水產省基於消費者對食品品質標示越來越關心，於平成 14 年 2 月 15 日開始設置「食品標示 110 番」之專門窗口，除了農林水產省外，各地方農政局、農林水產消費安全技術中心及各都道府縣，均有設置「食品標示 110 番」窗口。消費者於市面上如有發現標示偽造仿冒、賞味期限更改或標示不清之食品，或其他食品標示疑義問題，均可就近向窗口提供情報。企業內部告發者亦可向窗口舉發。該窗口並可提供消費者有關食品標示問題之諮詢。

調查結果如有違反 JAS 法標示規定者，則指示業者改正（修正標示或將商品下架）並公布業者名稱，倘業者對於要求改正之指示倘不遵從，則由消費者廳以命令要求遵從指示，倘仍不遵從，則移送警察單位介入調查，倘為個人違規則處一年以下徒刑或 100 萬日圓以下罰金，倘為法人違規則處 1 億日圓以下罰金。惟對於原產地造假案件，則直接處罰，倘為個人則處 2 年以下徒刑或 200 萬日圓以下罰金，對於法人則處 1 億日圓以下罰金。



※資料來源：日本農林水產省消費安全局。

前述對於食品標示違反規定者，倘非屬經常性違規而係一時之過失，依 JAS 法「指示公布指針」之運用改善規定，可以不「指示公布」，而改以「指導」之方式處理，即直接向業者說明標示錯誤之處，並請業者改正標示或將商品下架。

另外，農林水產省自平成 23 年 1 月 1 日起規定，違反標示規定之業者，必須將商品標示錯誤之事，迅速傳達給消費者知道，即使是接受「指導」之業者也必須遵從辦理。傳達的方式，可於店鋪內或網站上揭示違規事實，揭示時間需 2 週以上；或在一般報紙上刊登公告至少一次。對於事業夥伴也要以 e-mail、傳真、郵件等方式告知。

四、民間糧商業者之自主品質管理

日本由民間糧商組成之公會，除農協（JA）系統外，其他主要包括由加工業者組成之「日本精米工業會（JRMA）」、由集貨業者組成之「全國主食集荷協同組合連合會（全集連）」、由米穀批發業者組成之「全國米穀販賣事業共濟協同組合（全米販）」、由零售業者組成之「日本米穀小賣商業組合連合會（日米連）」、由零售及批發業者組成之「全國食糧流通事業協同組合（全流協）」、促進稻米及米食加工品出口之「全國米關連食品輸出促進會（全米輸，JRE）」。

日本政府雖無規定市售食米須標示品質規格等級，但其市售包裝食米外觀品質普遍良好，除歸功於良好之檢查制度外，民間糧商自發建立之自主管理模式，亦為重要關鍵。

日本糧商是否加入公會，屬自願性，且只要總公司代表加入即可，分公司並不需要繳會員費，此與我國不同。日本政府對公會並無給予補助，但公會仍經營良好，主要是靠公會之服務效能，爭取業者認同並加入公會。

本次參訪對象為日本精米工業會，日本政府原於平成7年11月1日依據食糧法，訂定登錄販賣業者須遵行之「白米品位基準」，惟該基準於平成16年3月31日廢止。該精米品質基準如下：

1. 白米裡面不可含有泥土及砂石。
2. 須符合下表之品質規格標準。

日本政府訂定之「白米品位基準」（平成16年3月31日廢止）

最低限度	最高限度						
	水分 %	白粉質粒及被害粒			異種穀粒及異物		
		合計 %	被害粒		碎粒 %	稻穀 %	稻穀以外 物質%
形質	合計 %		合計 %	著色粒 %			
標準品	16.0	20	2	0.2	10	0	0.1

註1：粳白米適用本基準表。

註2：胚芽白米除適用本基準表，且胚芽保有率須達80%以上。

※資料來源：日本精米工業會提供。

日本政府於平成16年3月31日廢止上述市售白米品質基準後，民間組成之「米穀公正交易推進協議會」，於同年4月1日自主訂定新的白米品質基準，參與制訂之單位有日本精米工業會、日本穀物檢定協會、全國米穀協會、主婦連合會、全國農業協同組合連合會、全國主食集荷協同組合連合會、日本米穀小賣商業組合連合會、全國米穀販賣事業共濟協同組合等，業者製造、販賣、流通之白米，均須符合該品質基準，對糧商具有強大之約束力。該民

間自訂之品質基準如下表，且不得含有土砂、石、玻璃片、金屬片及塑膠片。但如業者在粳白米販賣前，有先提出係屬特定之品質規格，且在包裝袋上標示品質規格者，可不受基準之限制。

米穀公正交易推進協議會訂定之白米品位基準

最高限度					
水分 (%)	白粉質粒 (%)	被害粒		碎粒 (%)	異種穀粒及異物 (%)
		合計 (%)	着色粒 (%)		
16.0	15	2	0.2	8	0.1

※資料來源：日本精米工業會提供。

日本糧商業者自訂之白米品質基準，白粉質粒含量相當於我國 CNS3 等規格，碎粒相當於我國 CNS2 等規格，日本政府雖無規定須標示品質等級，但民間糧商自主制定之品質基準，已有做良好之管控，日本糧商如販售低於該品質基準之食米，公會會出來勸告制止。目前我國市面上常見的小包裝等外米，有很多在日本是無法銷售的。

另外，日本精米工業會亦有自訂更嚴格之白米品質標準，供其會員加工時自主管理之參考。工業會所訂標準，係針對白度、水分、胚芽殘存、整粒、白粉質粒、碎粒等 6 項訂定最高限度，並分為「雪」及「花」2 級，其標準如下表，本標準未規定之被害粒、異種穀粒及異物項目，則依照業界訂定之品質基準規定辦理。

日本精米工業會訂定之品質規格

等級	白度 (%)	水分 (%)	胚芽殘存 (%)	整粒 (%)	白粉質粒 (%)	碎粒 (%)
雪	39 以上	16.0 以下	15 以下	93 以上	6 以下	3 以下
花	39 以上	16.0 以下	20 以下	90 以上	8 以下	5 以下

※資料來源：日本精米工業會提供。

日本生產之稻米，並非外觀品質皆優良，惟日本之加工設備精良，業者可藉由加工設備及碾製技術，生產品質符合精米工業會要求之白米銷售市場。且日本碾米廠非常注重品管，每個加工階段，包括碾米、包裝、重量、打印等各個環節，均會由人工或機器做檢查，確認符合標準才會販賣。對於加工過程篩下來的米，則作為味噌、糖、飼料或肥料等使用，不會回收當作食用米販賣，倘業者被發現有此行為，日本消費者是無法接受的，業者也可能因消費者抵制而倒閉。除了米穀加工業者高度自主管理外，日本之米專賣店，也會要求小包裝米的品質，甚至要求更高之品質才可在其店內銷售，因此品

質較差的米是不可能在市場流通販售。

另外，日本民間已建立良好之教育訓練體系，對農協、加工廠品管人員、批發商、米專賣店、米飯加工業者…等，均有辦理教育訓練課程，例如日本穀物檢定協會有辦理米穀檢查人員及食味檢定人員訓練，日本精米工業會亦有辦理教育訓練。通過訓練且考試及格者則發給證書。日本之精米工廠或米專賣店業者，會將獲得日本精米工業會認定之證明牌，及各種稻米訓練合格證書，懸掛於廠內或店內明顯處，以作為宣傳及對其販售產品品質之保證。對於品種 DNA 檢驗，業者向 SATAKE 等公司購買品種 DNA 檢驗儀器時，儀器公司會同時教導品種鑑定技術及使用之藥品，因此日本有許多業者均可自行做品種檢測，以確保購買原料之品種純度。日本透過多元之訓練管道，廣泛培養民間米穀檢查、食味檢定及品種檢驗人員，讓買賣雙方對於交易之稻米品質能清楚認知，減少交易糾紛，亦為確保其市售食米品質優良之重要因素。

五、日本米專賣店經營方式

本次參訪日本米專賣店，經營者均非常注重充實自身之稻米相關專業知識，積極參與米穀相關公會或協會辦理之講習訓練，並取得相關證書，懸掛於店內，包括全米販之「五星米達人」證書、食味鑑定士協會之「米食味鑑定士」證書等。米專賣店販售之糙米，每公斤價格一般在 350 至 600 日圓左右，但魚沼生產之越光米每公斤價格可賣到 780 日圓。米專賣店經營情形整理如下：

- (一)商品型態：日本米專賣店現場擺放糙米而非白米，惟店內均設有小型精米機，顧客購買之糙米，倘有需要均可免費幫顧客當場碾成白米，且提供不同碾白度之樣品米供客人參考選擇，服務相當周到。
- (二)糙米來源：店家銷售之糙米，係來自全國各地之稻米產地，例如千葉縣、新潟縣、茨城縣、佐賀縣、山形縣、秋田縣、宮城縣、長野縣、福島縣、島根縣、北海道、熊本縣、沖繩縣等，主要向農協及特定農民購買。原料糙米以檢查用之 30 公斤紙袋包裝，販售品種繁多，同一家商店銷售之糙米品種可達 40 種以上。
- (三)產品特點：
 1. 販售產品均為產地品種銘柄米，並經登錄檢查機關檢查通過，外觀品質相當良好。
 2. 其中部分產品為特別栽培米，屬於減少施用農藥及化學肥料(氮素成分)栽培之稻米。依日本農林水產省「特別栽培農產物標示指導方針」，特別栽培農產物使用之農藥及化

學肥料之氮素成分，需較慣行栽培法減少 5 成以上。特別栽培農產物由各都道府縣自行推動，對於遵循減藥減肥規定生產之原料糙米，於米袋上均貼有證明標章，並載明減藥減肥比例與節減農藥之名稱與使用狀況。例如山形縣、新潟縣、北海道之「特別栽培農產物」標章，千葉縣之「ちばエコ農產物」標章。

(四)陳列方式：店家銷售散裝糙米，一般將 30 公斤裝之紙袋直接打開，或以木桶盛裝，陳列於店內販售，擺設相當整齊清潔。每袋(桶)米上，均清楚標示品種、產地及價格，以及該袋米之優點，供顧客識別選購。

(五)宣傳促銷：1. 為取得顧客信賴並宣傳所銷售之稻米品質優良，店家習慣將農協授權販售或與農協合作之旗幟或證明，陳列於店內；另外對於獲得日本穀物檢定協會評定食味為特 A 級之稻米產區，亦會將宣傳海報張貼於店內宣傳，吸引顧客購買。
2. 自行印製 20 日圓、50 日圓、100 日圓不等之優惠券，贈送買米顧客，可於下次買米時抵用。
3. 另外，日本縣政府如有發放購米專用敬老券，店家會配合政府政策，提供價格、數量及時間限定之優惠米，供敬老券持有者兌換。

六、日本農協對於農民運來濕穀之處理過程

日本稻米以糙米型態儲存居多，農協向農民收購稻米，多以糙米計價。

目前日本農民銷售稻米給農協，有下列二種方式：

- (一)農民收穫稻穀後，自行烘乾碾糙，裝於 30 公斤紙袋後，運至農協接受檢查，再依等級檢查結果決定價錢，直接賣給農協。自行烘乾碾糙之糙米，米袋上會載明生產農民姓名。
- (二)農民將收穫後之濕穀，直接運至農協，由農協代為烘乾、碾糙裝袋後，接受檢查，再賣給農協。

日本農協有設置大型稻穀乾燥中心及礱穀設備，協助當地農民烘乾稻穀及碾糙。日本農民將收穫後之濕稻穀直接運往農協處理之情形，越來越普遍。農協向農民收購糙米，係按糙米等級計價，因此對於濕穀品質相當注重，會依濕穀品質先做初步分級，並分開烘乾，過程相當嚴謹。有關靜岡縣掛川市農協及遠洲中央農協稻米中心處理農民濕穀之過程整理如下：

(一)受理農民運來之濕穀：

農民將濕穀運至農協，農協受理之程序如下：1.農民提供栽培履歷表(記載農民姓名、種植地區、面積、品種、插秧日期、收穫日期、收穫面積、使用肥料、除草劑及病蟲害防治藥劑等。)；2.農協人員確認栽培履歷確實記載使用農藥及品種資料；3.農協人員填寫該批濕穀之米穀搬入受理表(記載農民姓名、搬入日期、品種名、入料口號數等)；4.將濕穀倒入入料口(農協會設置數個濕穀入料口，並視農民繳交之濕穀品質及品種別，決定倒至哪個入料口，分別烘乾。)

- (二)過磅及留樣：濕穀進入入料口後，由機器過磅秤重，農協人員並抽取濕穀樣品留存，供日後對於品質有爭議時使用。過磅秤重後，農協人員開立受貨單據給農民，記載該批濕穀之總重、含水率及品種等。
- (三)烘乾作業：過磅後，直接輸入大型烘乾機(約30公噸)烘乾，同一台烘乾機含多位農民之稻穀，一起混合烘乾。
- (四)碾糙作業：稻穀烘乾後，直接輸送至礱穀機，碾成糙米後，立即以30公斤之紙袋包裝，整齊堆疊於棧板上，移至鄰近廠房於常溫下集中堆置，準備接受檢查。
- (五)檢查作業：檢查作業一般由農協具資格之檢查人員辦理檢查。收穫期間檢查人員一般每週2-3次，會至稻米中心執行檢查工作。混合烘乾之稻米，以農協稻米中心作為檢查申請者，提出檢查申請。檢查人員對於抽檢之糙米包袋，一般以米刺取樣2-3次，取樣完畢即以貼紙將刺口黏貼封住。
- (六)農民出售稻米：稻穀碾成糙米後，農協會根據該批糙米總重、原來濕穀總重及各農民之濕穀重量及含水率等資料，換算出農民應持有之糙米重量。檢查完畢後，農協會依檢查判定之等級，與農民商定價格，向農民購買稻米，經詢問當地一袋30公斤裝之一等糙米價格約7,000日幣左右。
- (七)進倉儲存：農協之稻米中心設有冷藏倉庫，檢查完畢之糙米，即以堆高機運至冷藏倉庫內堆置儲存，冷藏溫度為15°C，濕度70%。

七、日本精米工場之品質管理

本次參訪日本山種東京精米工場，該工場於昭和63年設立，佔地1,180坪。為一家經日本精米工業會品質系統認定之工場，且取得SQF level 3及ISO9001認證，廠區相當整潔乾淨。該工場專門生產小包裝米，每天生產之小包裝米，隔天一定送出，並無庫存。每月生產一般白米約3,000公噸及胚芽

米約 140 公噸。工場並無庫存原料糙米，所需原料糙米，係向農協或集貨業者購買，並預約一年份量以確保貨源，無直接向農民購買原料糙米。每日所需原料糙米，由供貨單位以大貨車運來。進入該公司之白米生產工廠，頭部須戴防塵帽及穿著隔離衣，並經過洗手及風淋等程序，避免身上的灰塵污染廠房內部。該工場之加工、包裝及堆疊等作業全自動化，僅需少量的作業人員，主要負責品管工作。從原料至產品，各階段均有做品質管控，工場之品質管理措施如下：

- (一)原料管理：只採購經民間登錄檢查機關檢查通過的原料糙米，未經過檢查的糙米不買。另外，貨車將原料糙米載運至工場時，每車先抽一包檢查品質，檢查通過才准卸料進行加工。原料糙米於加工前，會先以吸塵機除去粉塵，再以流下式選別機(4mm 目寬)除去碎米，再以大型石拔機，透過比重選別及磁力，除去石頭、金屬等異物，再移至糙米暫存筒等待加工。
- (二)加工階段：各地區送來之原料品質並不相同，品管人員會視原料品質，以人工調整加工條件，並於加工過程中，隨時抽樣檢查加工品質是否符合標準。加工時，原料糙米仍會先以選別機(7mm 目寬)除去金屬異物，再連續通過 3 台精米機(精米程度分別為 10%、80%、100%) 精白後，以碎米分離機除去碎米及米糠，再連續通過 2 台色彩選別機，除去著色粒及白粉質粒，再移入白米暫存筒。白米從暫存筒移出後，先以金屬檢出機除去鐵及非鐵金屬，再以流下式選別機(4mm 目寬)除去碎米，再以最終選別機，除去 1.4mm 以下的微小異物。
- (三)包裝階段：白米於包裝前，先以去糠球機(目寬 3.5 mm × 16 mm + 強力磁鐵)去除米糠，再以自動計量包裝機包裝，通過金屬檢出機檢查後，以重量檢查機確認重量，以印字檢查裝置確認印字是否正確，經過各項檢查正確無誤，再以機器手臂自動堆疊並輸送至出貨場所。

該工場於碾米時，除於生產線上抽樣檢查確認加工品質外，並對成品取樣檢查，以確認符合公司內部設定之品管標準。對於原料糙米進貨時所檢測之水分、白度、食味值等資料，均作成紀錄保管。對於成品也會取樣保存 2 個月。另外，有委請外部檢查機關檢查原料糙米之品種 DNA、放射性物質及農藥殘留，確認原料品質。此外，考量採購之原料米雖然具有產地、品種、產年證明，但為確保食味品質，工場也實施米飯食味官能評鑑，對米飯進行香味及食味等評價。

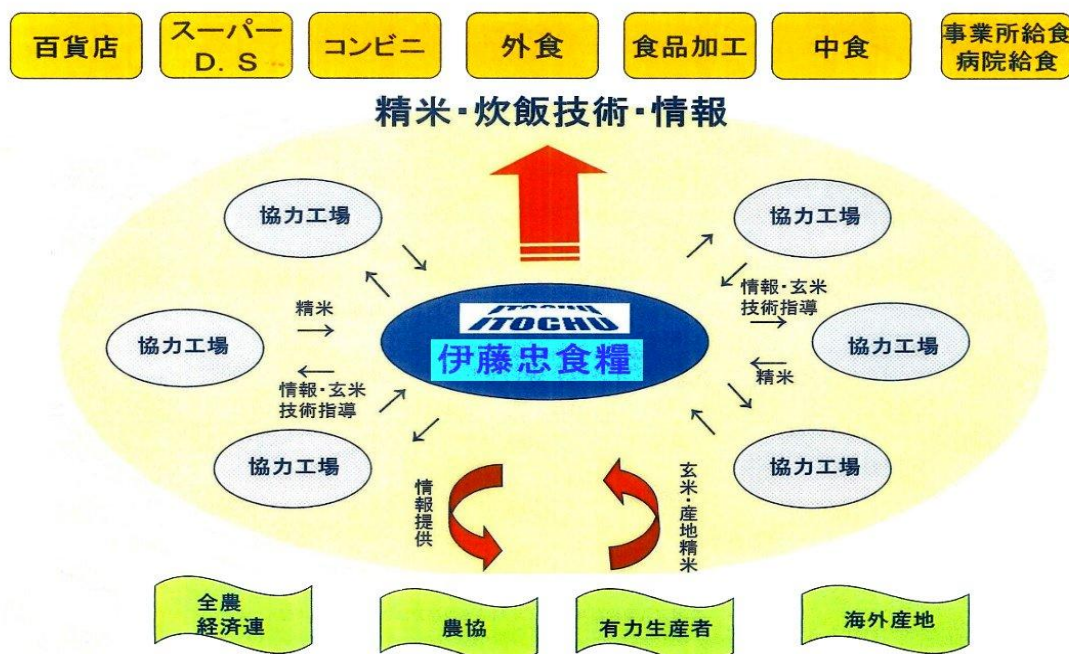
八、伊藤忠食糧株式會社之米穀業務及一元化的品質管理

伊藤忠食糧株式會社為日本頗具規模之公司，除東京總公司外，另有 6 處營業據點，包括大阪府之關西支店、愛知縣之中部支店、北海道支店、福岡縣之九州支店、京都府之京都工場、東京都之全家溜池山王店。

伊藤忠食糧株式會社從事稻米買賣業務，本身並無購儲原料糙米或設置精米工場。其經營模式，係與全國主要地區之精米公司建立合作關係（協力工場），該公司向農協及生產者等購買之原料糙米，並無運至公司內，而係直接運至協力工場，並賣給協力工場。協力工場加工成白米後，再賣回伊藤忠食糧株式會社，該公司再轉賣給下游客戶，包括百貨公司、超市、便利商店、外食店、中食店、食品加工場、醫院等。協力工場生產之白米成品亦不進該公司，而由協力工場直接運至該公司之下游客戶。

為確保原料糙米採購品質、協力工場加工品質及協助下游客戶煮出好吃的米飯，該公司於東京總公司設有專業之米穀檢驗部門，由檢驗人員對原料糙米及白米成品進行檢驗，檢驗項目包括品種之 DNA、食味值、品質規格、水分、新鮮度，白米並增加精白度及水浸胴裂粒檢驗；另外，亦進行米飯食味官能評鑑並依據客戶之需求，利用真空冷卻約 20 分，將米飯降溫到 20°C 或 25°C，進行冷飯食味官能品評，同時以儀器測定米飯之硬度、黏度等物理性質。該公司運用專業檢驗技術，採購合乎品質要求之原料糙米，並對客戶提供技術支援，包括指導協力工場改善廠區環境、加工技術及品管技術，並指導米飯業者改善炊飯工場之環境、炊飯技術，亦辦理炊飯講習會等。下圖為伊藤忠食糧與產地、協力工場、下游廠商之關係圖。

伊藤忠食糧・產地・精米工場との關係圖



※資料來源：伊藤忠食糧株式會社提供。

九、日本穀物檢定協會之米飯食味官能試驗

赴日本穀物檢定協會研習，感謝業務部長岸野光泰及營業部長木野信秋詳細解說，並安排實際體驗米飯食味官能品評。茲將(財)日本穀物檢定協會實施的「米飯食味官能試驗」摘述如下：

米飯食味官能試驗的目的，在生產面是要發掘開發良質米，在消費面是要在消費者買米時，提供有關米的食味資訊，以協助買到喜歡的米。因此從昭和 46 年開始實施「米飯食味官能試驗」，樣品來自全國各地的產地品種，每年公布各品種的食味等級。另一方面，亦接受委託進行試驗，依據數值提出報告。自平成元年(1989 年)起，食味評鑑分成「特 A」、「A」、「A'」、「B」及「B'」等 5 個等級。米飯食味品評員有 20 人，男女各半，均需通過味覺測試(甜味、鹹味、酸味、苦味及鮮味)及嗅覺測試，品評前 1 小時，要禁煙禁食。米飯品評用的基準米(對照)，是穀檢選取複數個產地生產的越光米調製而成的。品評用樣品需保存在 5~10°C，品評前一天取出，待回溫再碾成白米。品評的項目有香味、外觀、口味、黏性、硬度與總評等 6 項，是採取相對法進行比較，即相對於基準米的良劣程度，分別給予±3、±2、±1 或 0 之分數。米飯食味官能試驗的程序：

- (一)測定白米水分含量。
- (二)洗米：輕快洗 5~6 次，不可用力搓洗，第 1~2 次用自來水洗，第 3 次以後用過濾水洗。
- (三)加水：依據白米水分含量調整加水量，正確加水到公克單位。
- (四)煮飯：以國際牌 IH 電子鍋(SR-A10C 型)煮飯。
- (五)攪拌及放冷：煮飯終了，從鍋底充分攪拌，但不可攪破米粒，讓多餘水分散發掉，然後鋪上棉布輕輕蓋上鍋蓋，拔掉電源，放冷到不太熱的程度(約 60°C)。
- (六)盛飯：用固定的試驗皿，定量盛飯(約 50g)，基準米放在紅色標記處，試驗米則盛放在黃、藍、綠色標記處。
- (七)食味的評價：20 名品評員分成 6 組，每組 3~4 名，每組品評的順序不同，避免因品評順序造成評價的偏差。品評的順序先從基準米評起，先聞香氣→外觀→口味、黏性、硬度→總評，然後評下一個樣品，分數記錄在評分表上，數值經統計分析後，評定食味等級。

平成 25 年(2013 年)共有 131 個產地品種品牌米進行食味試驗，食味試驗的對象品種，原則是縣的獎勵品種，且栽培面積達到一定的基準。惟若雖未達基準，但在生產流通階段受到高度關心重視的品種亦可。如果某對象品

種在同一道府縣內，有 2 個以上的地區提出希望分別進行試驗時，可斟酌生產流通的實況，依據地區別分別進行食味試驗。而供作食味試驗的試料，需是經檢查之 1 等米。

2013 年食味官能試驗的結果有 38 個「特 A」、56 個「A」及 37 個「A'」，基準米是穀檢調製的「越光」，「A'」級表示與基準米相同，「A」級表示比基準米好一點，「特 A」級表示比基準米好很多。得到「特 A」最多的品種為越光(コシヒカリ)有 16 個，其次為一見鍾情(ひとめぼれ)有 6 個，第 3 名為日光(ヒノヒカリ)有 3 個，豔姬(つや姫)有 2 個。得到「特 A」最多的產地為山形縣及新潟縣各有 4 個，其次為宮城縣、福島縣及熊本縣各有 3 個，而北海道及佐賀縣則各有 2 個。

十、日本水稻育種方向與稻米品質檢驗

參訪位於日本茨城縣筑波市觀音台的(獨)農研機構作物研究所，感謝稻研究領域水稻多收生理研究團隊上席研究員近藤始彥博士之安排，與稻育種研究團隊之上席研究員山口誠之博士及米品質研究團隊之主任研究員鈴木啓太郎博士進行討論，並瞭解日本的水稻育種與米質分析近況。茲將收集到的資訊，彙整如下：

2013 年日本推廣的產地品種品牌米共有 415 品種，其中粳稻有 247 品種，糯稻有 68 品種，釀造用有 100 品種，每年約有 10~20 個新品種誕生，但實際沒有在栽培的品種亦相當多。該研究所進行水稻雜交育種時，是以溫湯去雄法(43°C, 7 分鐘)殺死花粉，目前進行的水稻育種有：

(一)選育抗葉(穗)稻熱病品種

已從近約 500 個品種(系)中進行篩選，可由田間表現進行選拔。

(二)選育耐冷品種

以 18.5°C~19.5°C 冷水，灌溉水深 20 cm，檢定耐冷性，一般耐冷性差者，易產生不稔現象。

(三)選育良食味品種

一般從 F₅ 或 F₆ 世代起調查糙米的外觀品質及米飯的食味，乳白粒分 0~5 級，糙米光澤分 0~9 級，外觀綜合評價分 9 段(上上，上中，上下，中上，中中，中下，下上，下中，下下)，以「中中」為標準，此樣品每年由一組有經驗的研究人員選定，此標準品會因地而異。F₅ 世代起分析蛋白質含量及直鏈澱粉含量，樣品數量足夠時，則進行米飯食味品評。該研究所

約有 20 位品評員，1 次試吃 5 個樣品，其中 1 個為基準米(對照)，4 個為測試樣品。品評項目為米飯外觀、黏性及總評，品評項目各試驗場不一樣。

該研究所除了利用外表型的表現進行選拔外，亦利用分子輔助育種方法，應用抗病、耐冷、具優良食味的分子標誌輔助選拔，在幼苗期即進行檢定，可節省田間栽培的空間及人力。

日本稻米消費量由 1962 年每人每年 118 kg，降到 2011 年每人每年 58 kg，為了促進稻米消費量，育種目標以消費者需求為導向，而日本消費者希望的水稻品種是 1. 具優良食味(好吃) 2. 便宜 3. 對身體健康有益。越光是日本具有優良食味的代表品種，依據(社)米穀安定供給確保支援機構之調查，2013 年日本栽培品種占前 4 名的分別為第 1 名越光(コシヒカリ)占 36.7%，第 2 名一見鍾情(ひとめぼれ)占 9.6%，第 3 名日光(ヒノヒカリ)占 9.5%，第 4 名秋田小町(あきたこまち)占 7.5%，前 4 名的栽培面積合計占 63.3%，且均具有越光血緣，可見日本消費者偏好具優良食味品種。日本低直鏈澱粉含量品種的直鏈澱粉含量在 5~15%，其特色為冷飯亦好吃，適合加工作冷凍食品、無菌常溫米飯等加工食品，亦可混入舊米中改善米飯的食味。日本全國約有 20 個低直鏈澱粉含量品種，其中「ミルキーパール」為越光之突變種，黏性強，普受歡迎，而「ミルキースター」及「ミルキーサマー」則為作物研究所於平成 23 年(2011 年)育成之低直鏈澱粉含量品種。日本亦針對咖哩飯與壽司用品種進行選拔，目前有華麗舞(かれいまい)為咖哩飯用品種，笑みの絆(えみのきずな)為壽司用品種，其特點為米飯表面比越光硬，但米飯內部與越光一樣軟。

為了達到「便宜」的目標，日本育成抗倒伏高產品種秋俵(あきだわら)，重肥栽培的「秋俵」比標準肥的「越光」產量增加 30%。同時育成抗倒伏的直播用品種「萌えみのり」，不但節省生產費，而且米粒充實度良好，增產 8~20%。另一方面育成抗稻熱病品種「ちゅらひかり」，適合無農藥栽培或減農藥栽培，可生產便宜又安全的米。又因外食人口增加，餐廳等業務用米需求量增加，而業務用米的要求是「便宜又好吃」，故高產且具優良食味的品種，是現階段水稻育種家努力挑戰的目標之一。

為了選拔對身體好的品種，日本有育成赤米與紫黑米品種，例如：紅衣(べにごそも)、朝紫(あさむらさき)，前者為粳米，後者為糯米，其特色為富含食物纖維、礦物質及維他命，而且抗氧化性強，可預防疾病。此外，亦育成巨大胚品種，例如：恋あずさ，其特點為 γ -氨基丁酸(GABA)含量多，可抑

制血壓上升，已作成發芽糙米上市販賣。另一方面，篩選易吸收土壤重金屬(鎘)的水稻品種，藉以淨化土壤，確保人體健康。

日本為了提高糧食自給率，亦擴大生產國產飼料，因此利用水田生產飼料用水稻，「べこごのみ」為莖葉較多之飼料稻，經乳酸發酵後，牛喜歡其酸味，適合作為家畜之飼料。「べこあおば」的糙米產量高，可直接供作飼料米。「モミロマン」則為作物研究所與九州沖繩農業研究中心共同開發的高產飼料稻，其糙米產量與地上部乾物重均高，比「日本晴」早熟 2 天，預定在關東以西推廣。

日本米的品質檢查項目有以下三種情形：

- (一)依據米的農產物規格：應檢查的項目有整粒率、被害粒、死米、著色粒、異種穀粒及異物的混入比率、形質、發芽率、水分含量等，檢查結果分為 1 等、2 等、3 等及規格外，等級直接影響農民收益。
- (二)依據改正 JAS 法：需標示名稱、產地、內容量、精米年月日、販賣者，有檢查證明者才可標示品種及產年。
- (三)依據食味官能試驗及各種理化分析：農林水產省舊食糧廳採用的米飯食味官能試驗，評定之項目有「外觀」、「香味」、「口味」、「硬度」、「黏度」及「總評」，官能試驗較花時間及人力，所需樣品量亦較多，且受國家、地域、年齡、嗜好等之影響。利用理化學分析間接推斷食味相對比較客觀，而且有省人力、可迅速測定、所需樣品量較少之優點，但理化學分析至今仍無法百分之百代表食味，但它可提供食味的基礎資訊。鈴木啓太郎博士提供食味官能試驗與理化學評價法之關係如下表：

食味要素	檢知方法	食味官能試驗	理化學評價法	其他可獲得之資訊
綜合的食味	腦	總評	多變量分析	食味推定值
外觀 (白度、光澤)	視覺	外觀	色彩計、白度計 味度計 炊飯食味計	色彩值、白度 味度 炊飯食味值
香氣	嗅覺	香氣	GC、GC-MS 電子鼻	成分濃度
呈味	味覺	口味	HPLC、CE 味覺感應器	成分濃度
物理特性 成分特性	觸覺	硬度、黏度	物性測定儀 直鏈澱粉 蛋白質	硬度、黏度及均衡性 含量 含量

組織構造	支鏈澱粉鏈長分佈	鏈長分佈
	炊飯特性試驗	膨脹體積、溶出固形物、加熱吸水率
	糊化黏度特性測定裝置	破裂黏度、膠質黏度、糊化始溫、老化性推定值
	糙米、白米品質顯微鏡觀察	整粒率、胚乳充實度、微細構造、組織形態及分佈資訊
	核磁共振成像法(MRI)觀察	米粒中水的存在樣態

最近日本相當重視米飯放冷後老化性對食味的影響，特別是為了選拔便當、壽司用品種，格外加強米飯保存性之評價。該研究所是利用 1 粒米飯的低・高壓縮試驗法，測定米飯表層及全體的硬度及黏度，作為推測食味的指標之一。同時利用快速黏度測定儀(RVA)之測定值，預測米飯的老化性，經尋問該研究所目前尚未進行冷飯之食味官能品評。

十一、日本米質檢驗儀器之開發與應用

赴靜岡製機株式會社參訪，感謝海外營業部石黑直樹先生、技術二課青島由武課長及石津裕之先生詳細解說米質檢定設備的開發與應用情形。日本因稻米生產過剩，為鼓勵稻米消費，重視提升品質，因此靜岡製機株式會社積極開發提升稻米品質之相關設備。該公司研發製造遠紅外線乾燥機、糙米低溫貯藏庫、白米計量保冷庫、脫殼機、碾米機、色彩選別機等，同時與國內外農業試驗場及相關企業共同開發分析稻米品質之檢測儀器，例如：米麥水分計、單粒水分測定計、糙米外觀品質判別機、稻米食味分析計(攜帶型與桌上型)、濕糙米食味分析計(水分 30%)。同時開發米質評價分析軟體，將外觀品質判別機與食味分析計之分析資料整合在一起，並可透過無線網路傳輸資料，自動作報表，詳細記錄生產者姓名、JA 支所名(檢查所)、品種、等級、水分、蛋白質、直鏈澱粉、脂肪酸度、食味值、食味等級、整粒、未熟粒、被害粒、死米、著色粒、胴割粒、碎粒、白度、外觀等級、總合評價等，便於資料保存與分析，符合日本米可追溯法需詳實記錄並保存記錄之規定。

該公司自 1987 年開發糙米外觀品質判定機後，不斷改進研發新機種，廣泛為農協(JA)、區域生產者集團、精米工場、米穀批發商及試驗研究機關等採用，應用在以下不同的層面。

(一)農協(JA)依據米質評價結果，指導農民改善栽培管理。

- (二)區域生產者集團作為自主檢查、出貨時品質確認及依據檢測之品質進行製品分類。
- (三)精米工場及米穀批發商作為原料、製品之品質確認，以及製造工程的品質管理。
- (四)試驗研究機關作為品質評價、育種研究及栽培指導之用。
- (五)日本米・食味鑑定士協會每年舉辦的米食味分析鑑定賽，分為第 1 次審查、第 2 次審查及最終審查三個階段，第 1 次審查使用由靜岡製機株式會社贊助的食味分析計及糙米外觀品質判別機，測定食味值及糙米整粒率，食味值 85 分以上，而且糙米整粒率 75%以上者進入第 2 次審查。第 2 次審查使用由東洋ライス株式會社贊助的味度計測定味度值，再以第 1 次審查及第 2 次審查的合計，選出各組預定之名額進入最終審查；最終審查使用タイガー魔法瓶株式會社贊助的電子鍋煮飯，由 30 名評審委員進行食味官能審查，然後選出優勝者。

肆、研習心得與建議

一、透過研習互訪，加強臺日稻作研究交流

本次研習不但瞭解日本育種方向、稻米品質檢驗技術及管理制度等，同時與日本研究人員、米穀業者、民間檢驗機構等進行交流，互通資訊並建立友好關係，對改善國內稻米品質應有所助益，建議未來有機會可繼續互訪。

二、加強米飯食味官能品評員訓練

米飯食味官能品評是決定稻米品質良劣的重要手段之一，日本穀物檢定協會在選拔米飯食味官能品評員時，需先通過味覺及嗅覺的基本測試。目前國內僅以不同食味等級的米飯加以訓練測試，日本的作法可作為國內訓練及篩選米飯食味官能品評員之參考。

三、建立冷飯食味官能品評法

日本相當重視米飯放冷後的食味品質，米穀業者已依據客戶之需求，利用真空冷卻法將米飯降溫到 20°C 或 25°C，然後進行冷飯食味官能品評。可參考日本作法，依據販售流通實況，建立適合國內之冷飯食味官能品評法，作為選拔御飯糰、壽司等冷飯用品種及老化速度慢品種之參考。

四、輔導國內糧商建立市售食米品質基準，並鼓勵自我管理

觀察日本市售食米品質普遍良好，與日本實施分級分價收購、民間建立龐大之檢查體系、推行產地品種銘柄及民間自主訂定「白米品質基準」有密切相關。我國稻米生產環境與日本不同，且農民種稻仍以追求產量為主。為提升市售食米品質，可參考日本模式，輔導全國各糧商公會訂定加工業者共同遵守之市售

食米品質基準，加強業者自我品質管理，引導產業向上提升發展。

五、輔導糧商公會提升服務效能

日本之糧商公會多元化，稻米加工業者、集貨業者、批發業者、零售業者、出口業者等，均各自成立公會。日本糧商參加公會，由總公司代表參加即可，分支機構並不需要繳交會費，其糧商公會係以服務效能，吸引會員入會(日本農協亦會參加糧商公會)，並透過辦理講習訓練、編製稻米檢驗相關書籍及手冊，或技術認定等，增加公會收益。日本公會以提升服務效能吸引會員入會及拓展會務之作法，可作為我國輔導公會之參考。

六、日本對於糧食供需及糧食標示採分開立法管理，值得我國學習參考

糧食供需管理及糧食標示管理，原屬不同之管理範疇，日本農林水產省對於糧食供需管理，訂有食糧法；對於市售糧食標示管理，訂有 JAS 法，分別立法管理，管理目標明確。且其糧食標示由中央與地方政府共同管理，更為周全。我國對於糧食供需管理，訂有糧食管理法，惟民國 90 年修法時，於第 14 條增訂市場銷售糧食之標示規定，除影響糧食管理法之定位，因糧食管理法係由中央主管，亦造成其他食品各縣市政府均有管理，唯獨市售食米各縣市政府無參與管理之矛盾現象。日本將糧食供需與糧食標示管理分開立法，並由中央與地方共同執行糧食標示管理之作法，可供我國未來修訂糧食管理法規之參考。