からし菜類の品種に関する研究

熊 沢 三 郎 ・ 阿 部 定 夫

(九州農業試験場園芸部)

S. KUMAZAWA and S. ABE: Studies on varieties of mustard

I. 緒 言

ここに言うからし菜類とは、 $n=18$ のアブラナ属(*Brassica*)の種の総称で、油料、香辛料作物として重要なからし菜や、特に東洋に於いて重要な葉菜である高菜類その他によつて構成されている。高菜等蔬菜用のものはインド方面や中国に於いて著しい変異が現われているが、本邦に於いても栽培が顕著でないに拘らず、多くの地方的品種がある。これらの品種は従来調査、研究されていなかったもので、筆者等は 1946 年以來、園芸試験場種育苗成地や当部に於いて、全国的に品種の蒐集、栽培調査を行い、本邦の品種を中心として品種分類を行った。本研究の成果は、1951 及び 1952 年の 2 回に互り発表を行つて来たが、本報は更に若干の外国品種を加え、分類全般に互り大幅に検討を加えたものである。

種子の蒐集や調査に当り、九州大学、京都大学各農学部、各県園芸主務課や農事試験場、或は種苗会社等より、多大の援助を受け、栽培調査に当つては勝又広太郎、吉沢雅男、菊地良之、神吉久遠の諸氏を煩わしたので、ここに深謝の意を表する。

II. 来 歴

原産地については、BAILEY (1922) は莫然とアジアとなし、LAUFER (1919) や SINSKAYA (1928) は中国となし、BURKILL (1935) はアフリカであろうと言つているが、VAVILOV (1935) は原産の第一次中枢として中央アジアを、第二次中枢として油料用のものは印度と近東を、蔬菜用のものは中国を挙げている。又北村氏(1947)は細胞学的見地から $n=8$ 群 と $n=10$ 群との交雑に由来したものとの前提のもとに、 $n=8$ のクロガラシが支那大陸にない所から、中央アジアで成立し、後中国に渡来したものとしている。

形態や利用性から油料用と蔬菜用に大別されるが、油料並びに辛子粉用のものはカラシナ (brown mustard) で、これは印度や中央アフリカに栽培が多く、ソ連南部や裏海の北東部にも多い。これから以北には上らず、欧州全般にはクロガラシがこれに代つて作られている。蔬菜用のものは高菜 (leaf mustard) が代表的なものであり、印度、中国本土、台湾等、東南アジアを中心として

分布し、本邦に及んでいるが、多彩な品種分化が行われ、栽培利用が多く、特に白菜や大根の適さない南方各地では、重要な葉菜となつている。特殊なものを除き、一般に耐寒性の弱いのが顕著な特徴である。

中国ではからし菜類を芥と言ひ、その栽培は極めて古く、礼記 (A. D. 127-200) に出て来る芥醬の芥はこれであろうと言われている。その後名医別録(452-536)や齊民要術(560)に芥子や蜀芥子の栽培が見えているが、牧野博士は芥子はカラシナ、蜀芥子はシロカラシ (*Synapis alba*) としている。又大芥菜の名も古くからあるが、これは高菜であり、南芥、南方の芥と古書に見えているのは高菜が南方に多い点から、これも高菜の一種と思われる。華南に多く、インド方面に連つており、高菜はインド方面から入つたものと見られる。

我国では本草和名(918)に和名加良之とあるのがカラシナで、恐らく古代に渡来したものであらうとされている。高菜については、これより先新撰字鏡(892)に菘の名を挙げ、太加奈としており、同じく本草和名にも菘として和名多加奈と記しているが、その後の文獻には、菘をたかなとするもの(延喜式 927, 多識篇 1649, 本朝食鑑 1695), うきな、みづな、江戸菜等とするもの(和爾雅 1694, 農業全書 1699, 物類称呼 1775, 養生訓 1790)の別があり、疑わしい点があるが、本朝食鑑に出て来る菘は多加奈と読ませて、その解説によれば、辛味があり、花も果実(角)も芥に似ていているとしている等の点から、明らかに高菜であり、又本草和名の多加奈も牧野博士は高菜であると考定しており、即ち菜には水菜等 $n=10$ の菜類と高菜とが含まれるものと考えられ、高菜の渡来も古いものと思われる。これらより以後に渡来したと思われるものは花芥で、之はイラナとなり、春不老(雪裡紅)はチリメンナになつた(重修本草綱目啓蒙 1844)。この様に高菜は古代に渡来したものと見られるが、これは本来華南や南洋のもので、イラナやチリメンナのように華北、華中のものは後世に導入されたことになる。即ち他の多くの古来種の場合と同様芥菜に於いても、南方系の高菜が初めに伝播し、中・北支系の雪裡紅や銀糸芥の渡来は後に起つている。高菜として近年我国で重要視されている多肉性の品種は、亜熱帯乃至熱帯圏のものであるが、近年本邦南部に土着し、その勢力を拡大しつつある。これ

はかなり古い時代に中国から入った形跡があり、本朝食鑑には、多加奈として茎（中肋を指す）円くして厚く微青色のものと、茎扁平く薄く白色のものとを区別しており、後者は多肉性のものと考えられるが、現存のものは明治 38 年本田幸助博士が中国の四川省から齎らした青菜（喜田 1937）がその起源である。

本邦ではカラシナは主に東北、北海道方面に栽培され芥子油用となり、時に漬物に使われ、高菜は長期の漬込に耐えるのと独特の風味が好まれ、又抽苔期が遅く輪作上好都合の点から、関東以南に作られ、特に九州には栽培が多い。

III. 研究の方法

a. 供試品種

本邦各地に土着する品種を主とし農農業試験場、種苗会社等を通じて集めた。この内特に油料用のものは農林省農事試験場鴻巣試験地（現関東東山農試）の好意により 15 点、中国産のものは九州大学農学部園芸学教室より 7 点、台湾のものはタキイ長岡農場より 6 点、香川農大渡辺正一教授より 11 点、ネパールのものは京都大学ヒマラヤ探険隊（浪速大学中尾佐助教授採集）より 11 点貴重な種子の寄贈を受けた。ネパール採集品は品種名なく、番号を以て現わしたが、採集地は下記の如くである。

ネパール	63	Katmandu (1300 米)
"	74	"
"	136	Nepal
"	144	Mazzaffapur Bibar, India
"	152	Trisuli Bazar
"	154	Targbot Bazar
"	166	Katmandu
"	225	Trisuls Bazar
"	505	" "
"	521	Katmandu
"	765	"

b. 栽培調査

園芸試験場種苗育成地（神奈川県二宮町）に於いて、1946 年の秋作では 29 点、1946—47 年冬作では 28 点供試し一方当部（久留米市御井町）に於いて、1948 年秋作では 46 点、1948—49 年冬作では 74 点供試し、1950 年以後随時数点ずつ補足的に栽培調査を行つた。

栽培は当部の慣行法に従い、当初は直播を行つたが、後秋作（9 月始播）は練床、冬作（10 月上旬播）は普通育苗により苗を定植し、栽植距離は概ね 2.3 尺×1.3 尺 1 カ所 1 本仕立とした。

調査は生育中も行つたが、主にロゼットを形成し抽苔

直前の状態にある時、植物体各部について詳しい記載をとり、抽苔、開花期や果実、種子等の調査も行つた。

c. 分類の方法

分類は系統的分類法に基づき、品種の成りたちを明らかにすることを主眼とし、類（class）—品種群（group）—代表品種（type variety）—類似品種（similar variety）—異名（synonym）の 5 段階を用いた。最初の類の階級は、概ね植物分類学の変種（botanical variety）の内容と一致するもので、夫々生態、形態、ひいては利用性の著しく異なる集団である。次の品種群は、概ね形態的に相似し、分布地域は原則として相互に遺伝的な影響力を持ち得る程の範囲にあり、生態的には略等しく、栽培上同じ取扱を受けるべき品種の集団であり、これは個々の品種（variety）より成るが、品種は又栽培に直接関係のない微細な形態的な相違を表わす幾つかの系統（strain）から成り立っている。代表的品種は、品種成立的にも栽培

第1図 からし菜類に於ける根と茎の基部の肥厚
Fig. 1 Thickening of root and basal part of stem in the mustards.

- A. 根からし類（芥菜九大）Tuberous rooted mustards.
- B. 一般のもの（清国青菜）Ordinal.
- C. 大心菜類（大心菜）Tuberous stemmed mustards.

第2図 からし類の各品種群に於ける根出葉の形態

Fig. 2 Shape of basal leaf in each group of mustard varieties.

的にもその品種を代表し得る標準的な系統であり、その他は類似品種に一括した。又同一の遺伝的な内容を持つと認められた品種は異名とした。

IV. 分類

からしな類に現われる形質の変異は、大体に於いて $n=10$ 群の *Brassica* のそれと平行的である。即ちカブの如く根部の肥厚する根からし(第1図)、在来蕒苔の如き頭大の羽状葉を持つ葉からし、京菜に似た切込の深い葉を持つ銀糸芥、小松菜、黒菜に匹敵する本邦在来の高菜、白菜の如き中肋の広い多肉な葉で若干結球性を示す捲心刈菜等、多くのものにそれ等の類似性を求めることが出来る(第2図、第3図)。

品種分類に於ける類の段階は変種の内容と一致するので、従来の分類方式を基礎にすべきである。従来のからし菜類の分類には、BAILEY (1922, 1930), SINSKAJA (1928), 北村氏(1947, 1950)等の発表がある。BAILEY は、1922年の報告に於いては根からしの一群を *Brassica napiformis*, 高菜を *B. integrifolia* として別の種に扱い、他は油料用のものを基本種にして、3変種にまとめ、1930年の第2報では、高菜を変種に下げて、5変種にまとめている。北村氏は $n=18$ 群を一つの種となし、カラシナを基本種とする6の変種にまとめた。その他は採用した変種名こそ異なれ、同一内容を表わすものであるが、BAILEY が高菜全般に var. *foliosa* の名を用いているのに、北村氏はこれを雪裡紅に充てており、又高菜を普通のものとの多肉性のものとに分けて夫々 var. *integrifolia*, var. *rugosa* とし、羽深裂葉の var. *multisecta* と var. *junceae* とは後者が THUNBERG によりイラナに対して与えられたものとして前者を整理した。雪裡紅は READ (1940) が var. *crispifolia* BAILEY を当てているが、この変種名は Ostrich Plume 等米国土着品種に与えたものであり、これらは雪裡紅とはかなり相違したもので、BAILEY 自身これを雪裡紅に当てたか何うか判らない。SINSKAJA は8変種に分けたが、移行型を区別し、BAILEY や北村氏の場合よりも細分している。

このように、世界的に知られ、分布や形態、性質を異にしたカラシナや高菜、根からし類を分けることは系統分類的にも問題のないところであるが、葉の切れるものにかかなりの変異があり、その成り立ちも複雑であるので、その分類は学者により意見を異にしている。BAILEY や SINSKAJA の分類を基礎にした北村氏の分類では、雪裡紅、あざみ菜を含めた細切皺縮葉のもの(var. *sabellica*)と、竦菜、銀糸芥を含めた羽深裂葉のもの(var. *japo-*

nica)の2変種に分けている。これら葉に切込の多い一連の品種を概観すると、後二者は竦菜にやや大株、多肉になるものがあり、葉の帯紫色のものがあるが、強く分蘖し羽深裂葉を持つ等の共通点があり、又分布地域も略等しいので区別する必要はないが、前二者については、あざみ菜は分蘖性なくなり大株、多肉で、皺縮の程度に

第3図 からし菜類に於ける葉の中肋の形の変異
Fig. 3 Variation in shape of midrib of leaf in the mustards.

- 細, 丸(久住高菜) thin and roundish.
- やや細, 丸(川越菜) rather thin and roundish.
- やや太, 半月(石川高菜) rather thick and semicircular.
- 太, 半月(宜蘭肉甲) thick and semicircular.
- 幅広, 扁平(二宮高菜) broad and flat.

葉からし類 (Brown mustards)

- Zeller's mustard
- 葉からし菜 (Ha-karashina)
- 露 10 号 (Russian No. 10)
- 春菜 (Chung tsai)
- 山塩菜 (Yamashio-na)
- ネパール 154 (Nepal 154)

根からし類 (Tuberous rooted mustards)

- 根からし (Ne-karashi)
- 包々青菜 (Pao pao Tsing tsai)
- 芥菜(九太) (Kiai tsai)

雪裡紅類 (Chinese curled mustards)

- セリフオン (Hsueh li hung)

銀糸芥類 (Narrow leaf mustards)

- 銀糸芥 (Nyung sga)
- 竦菜 (Lah tsai)

あざみ菜類 (Curled mustard)

- あざみ菜 (Azami-na)

高菜類 (Broad leaf mustards)

- 竹仔菜 (Chu tsu tsai)
- 川越菜 (Kawagoe-na)
- かつお菜 (Katsuo-na)
- 長崎高菜 (Nagasaki-takana) (大葉高菜群 Oba-takana group)
- 青葉高菜 (Aoba-takana)
- 広島紫高菜 (Murasaki-takana)

多肉性高菜類 (Cabbage mustards)

- 宜蘭肉甲 (I lan jou ko)
- 三池高菜 (Miike-takana)
- 柳河高菜群 (Yanagawa-takana group)
- 捲心刈菜 (Küan sin koa tsai)

大心菜類 (Tuberous stemmed mustards)

- 大心菜 (Ta sin tsai)

も差があり、又インドあたりに成立したものと思われ、かなり相違点があるので、類の段階で区別さるべきものと思われる。高菜は、葉の中肋の半月形のものとは幅で扁平なものとは、特に後者が多肉の点で相違し(第3図)、分布地域も違うので明らかに区別さるべきであり、多肉性のものでは大心菜は特に茎の肥厚する如く淘汰され、

主に茎のみ利用されるので、これを分離すべきものと思われる。このようにして第1表のように8類に分けたが、これは北村氏の分類方式の var. *sabellica* を雪裡紅類、あざみ菜類に二分し var. *rugosa* (多肉性高菜) から大心菜を分けたことになる。

以上の分類は概して分布地域を異にし、生態の相違を

第1表 からしな類の品種分類表 a. 類と品種群の特性と分類学上の位置

類	主 な 特 性	品 種 群	主 な 特 性	植 物 分 類 学 上 の 位 置	
				BAILEY 氏	北 村 氏
葉からし類	植物体は粗剛分蘗性あり大なる根出葉叢を作らない。根出葉はやや小さく一般に頭大の羽裂、時に帯紫、中肋は細く丸い、一般に抽苔は早い	Zellhr's mustard	植物体は最も小さく葉は小さく裂片は少い	<i>B. juncea</i> COSS.	<i>B. juncea</i> (L.) COSS.
		葉からし菜 黄からし菜 露 10 号 春 菜 山 塩 菜 ネパール 154	葉は頭大の羽裂、種子褐色 葉は頭大の羽裂、種子黄色 植物体はやや大きく葉は頭大の羽裂 植物体はやや大きく葉は欠刻ある頭大の羽裂 葉は匙形、或は基部羽裂 葉は基部羽裂し、欠刻し皺曲する		
根からし類	植物体は小さく粗剛、根は肥大してカブ状を呈する。根出葉は小さく頭大の羽裂2-3回羽深裂或は細切皺縮し中肋は細く丸い、一般に抽苔は遅い	根からし 包々青菜 芥菜(九大) 花葉芥菜	葉は頭大の羽裂 葉は頭大の2回羽裂 葉は2-3回羽深裂 葉は辺縁細切欠刻皺縮	<i>B. napiformis</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>napiformis</i> (BAILEY) KITAM.
雪裡紅類	植物体はやや粗剛、分蘗性強く小さい根出葉で開張した株立を作る。葉は欠刻し辺縁やや皺縮、抽苔は部に遅い	雪 裡 紅		?	<i>B. juncea</i> var. <i>foliosa</i> BAILEY
銀糸芥類	植物体はやや粗剛、分蘗性強く、根出葉は2-3回羽裂し、時に皺縮するものもある、帯紫のものがある	銀 糸 芥 芥菜(濟寧) 辣 菜	植物体はやや小さく裂片は細い 葉は羽深裂し皺縮 植物体はやや大きい帯紫のものがある	<i>B. juncea</i> var. <i>multisepta</i> BAILEY <i>B. juncea</i> var. <i>longidens</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>japonica</i> BAILEY
あざみ類	植物体はやや粗剛、根出葉はやや小、辺縁細切欠刻し強く皺縮、中肋は丸いやや大い	あざみ菜		<i>B. juncea</i> var. <i>crispifolia</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>sabillica</i> (PLENCK) KITAM.
高菜類	植物体は大きく柔軟で、大きい根出葉叢を作る、根出葉は大きく切込ないか或は欠刻を有し、時に基部羽裂、波を打つことがある、時に帯紫、中肋はやや太く断面は半月形、一般に抽苔は遅い。	竹 仔 菜 川 越 菜 かつお菜 大葉高菜 青葉高菜 紫 高 菜	葉は頭大の羽裂或は基部羽裂、淡緑色、抽苔は早い 葉は基部羽裂、欠刻は鋭い 植物体はやや小さく葉面強く皺縮 葉は殆ど切込なく、中肋は円い 葉は殆ど切込なく、中肋はやや太く半月形 葉は殆ど切込なく、葉面皺縮に富み帯紫、中肋は半月形	<i>B. juncea</i> var. <i>foliosa</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>integrifolia</i> (STOKES) KITAM.
		宜蘭肉甲 柳河高菜 捲心刈菜 瘤子芥	中肋は扁平でないが、支脈は太く総じて多肉抽苔は早い 葉の色は中緑、帯紫のものがある。温帯型で生育遅く抽苔は遅い 葉色淡緑、概して芯部結球、抽苔早い 前者に似て中肋上に瘤状の突起を生ずる		
大心菜類	前者に似て茎の基部肥厚	大 心 菜		* <i>B. juncea</i> var. <i>bulbifera</i> MAS. ?	

* 張肖梅：四川經濟參考資料 1939.

第2表 からしな類の品種分類表

b. 代表品種, 類似品種, 異名

類	品 種 群	代 表 品 種	類 似 品 種	異 名	既 往 の 研 究	
					品 種 名	研究者
	Zeller's mustard	Zeller's mustard (農林省) ネパール 144(京大)	Oil mustard(農林省) 高脚芥菜(鴻巣試) 点 菜 (")			
葉 か ら し 類	葉からし菜	葉からし菜 (横浜植木) 小芥菜*(安徽)	鳥子3号 (鴻巣試) 露4号 (") 露8号 (") 細留正菜 (") 縮緬大葉高菜 (") チャモガラシ (") 久住高菜(長尾氏)	葉芥子(鴻巣試)葉からし菜(タキイ種)	芥菜 (江蘇) 辣菜 (湖北) 紅辣菜 (") 小芥菜(安徽)	福島氏 " "
	黄からし菜	黄からし菜(帝殖)	黄芥子(鴻巣試)	黄からし菜(横浜植木)		
	露 10 号	露 10 号(鴻巣試)	黒種子(鴻巣試)			
	春 菜	春菜(九大)		Mustard Oriental (農林省)		
根 か ら し 類	山塩菜	山塩菜(福岡) 阿蘇高菜(育成地)	柳からし(鴻巣試)	山塩菜(佐賀試)		
	ネパール 154	ネパール 154(京大)	ネパール 505(京大)			
	根からし	根芥子(育成地) 芥菜北京(九大)			芥菜(山東, 河北, 山西, 瀋洲, 蒙古) 大根芥菜(河北) 毛芥菜 (") 光脚芥菜 (") 光芥菜 (") 辣菜(山東, 河南, 瀋洲) 春不老(河北)	福島氏 " " " " " "
	包々青菜	包々青菜(九大)				
雪 裡 紅 類	芥菜(九大)	芥菜(九大)			芥菜(山東, 河北, 瀋洲, 蒙古) 花葉芥菜(山西, 瀋洲)	福島氏 "
	花葉芥菜	花葉芥菜*			芥菜(山東, 河北, 瀋洲, 蒙古) 花葉芥菜(山西, 瀋洲) 芥 菜(蒙古)	福島氏 " "
	雪裡紅	セリフオン(育成地)	雪裏蕪(九大)	セリフオン(九大)	高脚芥菜(浙江) 雪裡蕪(山東, 江蘇, 湖北, 安徽)	福島氏 "
銀 糸 芥 類	銀糸芥	銀糸芥(育成地)	銀糸芥(九大)		牛奶芥菜(河北) 辣 菜 (安徽) 銀糸芥菜(上海)	福島氏 " "
	芥菜(濟寧)	芥菜*(濟寧)			芥 菜(山東) 銀糸芥(上海) 辣 菜(安徽)	福島氏 " "
	辣 菜	辣菜(育成地)			芥菜 (湖北) 辣菜 (安徽, 湖北) 雪裡蕪(安徽, 江蘇)	福島氏 " "
	あざみ菜	あざみ菜(山口試) チリメンハルチ (徳島試) Southern Giant Curled (Ferry)	Fordhook Fancy (Ferry) Bombay Brown (鴻巣試)			

高 菜 類	竹仔菜	竹仔甲刈菜 (渡辺正一氏) 鶏冠菜	大芥菜(台湾 107) 渡辺正一氏 " (" 109) "	竹仔菜 (台湾) 粉 甲 (") 半葉甲 (") 鶏冠菜 (")	熊沢・ 秋谷 " " "
	川越菜	川越菜(育成地)	ネパール 63(京大)		
	かつお菜	かつお菜(福岡種)	広茎かつお菜 (木村氏) 青高菜(広島試)	かつを菜(富山試)	
	大葉高菜	大葉高菜(種甚)	大系高菜(東亜種) 青高菜 (福井試) ネパール 225(京大) Large Smooth Leaf		
		ネパール 152(京大) 長崎高菜(長崎試)	かつを菜(佐賀試)		
	青葉高菜	青葉高菜(静岡試)	赤大葉(和歌山種)赤高 菜(広島種) 在来種(鹿児島試)芭蕉 菜(山形種) 東京早生高菜(東京試)	芥菜(河北, 湖北, 安徽) 青大芥菜(江西) 牛背甲(台湾)	福島氏 " 熊沢・ 秋谷
		石川高菜(石川氏) 東京晩生高菜 (東京試) フロリダ・ブロード リーフ(タキイ種) ネパール 765(京大) ネパール 136(京大)			
		鹿島高菜(佐賀試)	カッパ菜(赤) (佐賀試)		
		福井高菜(福井試)	宮崎在来(兵庫試)		
		高菜(奈良試) 青葉高菜(佐賀試)			
多 肉 性 高 菜 類	紫高菜	紫高菜(広島試)			
	宜蘭肉甲	宜蘭肉甲(タキイ種)		扁甲, 円甲, 肉甲, 白霧 (台湾)	熊沢・ 秋谷
	柳河高菜	柳河(福岡種) 青茎(島根試) カッパ菜(青) (兵庫試) 三池高菜(福岡種) 紫チリメン高菜 (静岡試)	青葉(山形種) 於多福(福岡) ネパール 166(京大) ネパール 74?(京大) 大葉高菜(宮城試)赤高 菜(岡山試) 佐賀相知(佐賀試)赤高 菜(福井試) 高菜甲(佐賀試)チリメ ン大葉(タキイ種) 赤タカザ(タキイ種)		
	捲心刈菜	捲心刈菜(タキイ種)	二宮高菜(育成地) ネパール 521(京大)	捲心刈菜, 密甲五葉摘, 疎甲 (台湾)	熊沢・ 秋谷
	瘤子芥	瘤子芥		瘤子芥(中支)	井上氏
	大心菜	大心菜(タキイ種)	大芥菜(タキイ種) 大心菜(渡辺正一氏)	瓊頭, 香炉, 菱角(四川) 厚肉大心菜	熊沢・ 秋谷

* 福島氏の記載による

示しているが、次の品種群の段階は生態とは余り関係のないと見られる形質の差に基づくもので、主として葉の形態の相違である。主要群たる葉からし類、根からし類、

高菜類、多肉高菜類等では、4—6 の品種群に分けることが出来たが、その他は 1—2 群のみである。これは従来余り知られてないものが多く、取材の範囲の狭いこと

にもよるべく、今後の調査に俟たねばならない。

次代表品種の段階では、第2表に見る如く1群1品種から青葉高菜の5品種迄及んでおり、該当品種の少ないものがあるのは本邦の品種を中心とした為である。既往の研究の成果をこの分類表にあてはめられたのが第2表中右側の部分で、これは正確に当てはめることが出来ないので、品種群に当てはめたものである。

V. 品 種

各代表品種の特性は、第3表に見られる通りである。これらを品種群別に解説すると、

1. 葉がらし類 (Brown mustard)

植物体は第4図に見られる如くやや小さく粗剛で頭大の羽裂葉を持ち、ロゼットを作らず、からし菜類中最も基本的な型と見做されるもので、インドや中央アフリカ、ソ連南部、裏海北東部に栽培が多く、採油用或は辛子粉用になるが、蔬菜用にもされ、我国では山塩菜などのよ

第4図 葉がらし類 (露4号)

Fig. 4 Brown mustard (Russian No. 4).

第5図 根がらし類 (芥菜北京)

Fig. 5 Tuberous rooted mustard (Kiai tsai, Peking).

うに純蔬菜用の成立も見られる。従来 *B. cernua* FORBEU et HEMSL. が充てられて来たが、これは異名で *B. juncea* COSS. を用いるべきである (BAILEY 1922)。

Oil mustard——この類では瘦せた小型のものである。

葉がらし菜——最も代表的なもので、本邦では北部で辛子粉用或は蔬菜用に栽培される。久往高菜はその一系統と見做される。

黄がらし葉——前者に似て種子の黄色のもの、辛子粉用として本邦に栽培される。

露10号——大型のからし菜

春菜——葉の辺縁が粗く欠刻するもので、羽深裂の初期の状態と思われる。中国産、疎菜への移行型と見られる。

山塩菜——久往高菜から出たと言われるもので、葉は匙形、質はやや軟い。早採りの漬物用として筑後地方に栽培される。阿蘇高菜もこれに近いが、矮小で中肋がやや帯紫である。

ネパール154——葉の縁辺がやや皺曲するもので、あざみ菜類への移行型の一つと見られるものである。

2. 根がらし類 (Tuberous-rooted mustard)

植物体は第5図に見られる如く最も小さく、根がカブ状に肥大する。葉は頭大の羽裂葉の他、羽深裂のものや細切皺縮するものがある(第2図)。中国で古来蕪菁又は蔓菁と称した植物で、満洲、華北、蒙疆に産し奥地に広く分布するものと思われる。耐寒性の弱いからし菜類の中で酷寒地の越冬に耐えるべく馴化されたものと思われる。根部を塩菜や大頭菜のような長期の漬物に供される。

根がらし——頭大の羽裂の根出葉を持つもの、山東、山西、河北から満洲、蒙古に及び、芥菜、光頭芥菜その他の名称のものがあり、疎菜、春不老の名のものもある。

包々青菜——頭大の2回羽裂をした根出葉を持つもの、中国産であるが産地は不明。

芥菜(九大)——葉が銀糸芥の様に2-3回羽深裂するもので、分布地域は根がらし群と同じく、芥菜、花葉芥菜の名の品種がある。

花葉芥菜——葉がバセリー状に細切皺縮するもので、分布地域や名称は前者と同様。

3. 雪裡紅類 (Chinese curled mustard)

植物体は第6図の如く、やや小さく開張し

第3表 本部を中心としたからし菜類の代表品種の特性

品 種 名	株の大きさ	草 姿	分 性	葉の大きさ	葉 形	辺 縁	葉の波	葉の質	葉の色	中肋の形	抽苔期	品質	其の他
Zeller's mustard (農林省)													
ネパール 144 (京大)	小	やや立性	あり	小	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	中	細円	早	不可	
葉からし菜(横浜植木)	やや小	やや立性	あり	小	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	やや粗硬	やや濃	細円	早	不可	
小芥菜(安徽)*	やや小	中	あり	小	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	早	可	(*福島氏による)
黄からし菜(帝産)	中	中	あり	中	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	早	可	種子黄色
露 10 号(鴻巣試)	中	やや立性	あり	中	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	早	可	
春菜(九大)	中	中	あり	中	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	早	可	
山塩菜(福岡種)	中	中	あり	中	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	早	可	
阿蘇高菜(育成地)	やや小	中	あり	小	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	中	細円	早	可	
ネパール 154(京大)	中	やや立性	あり	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	中	細円	早	可	
根からし(育成地)	小	中	あり	小	頭大の羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	中	細円	早	可	
芥菜北京(九大)	やや小	やや開張	あり	小	頭大の2回羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
包々青菜(九大)	小	やや開張	あり	小	2-3 回羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
芥菜(九大)	やや小	やや開張	あり	小	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
花葉芥菜	小	やや開張	あり	小	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
セリフオオ(育成地)	やや小	やや開張	あり	小	2-3 回羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
銀糸芥(育成地)	小	やや開張	あり	小	2-3 回羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
芥菜(済寧)*	中	中	あり	中	2-3 回羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
辣菜(育成地)	中	中	あり	中	2-3 回羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
あぢみ菜(山口試)	中	中	あり	中	2-3 回羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
チリメンハルサ(徳島試)	小	中	あり	小	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
Southern Giant Curried (Ferry)	中	中	あり	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
竹仕甲苧菜(渡正一氏)	中	中	あり	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
鶏冠菜(育成地)	中	やや立性	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
川越菜(福岡種)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
かつお菜(福岡種)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
大葉高菜(種基)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
ネパール 152	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
長崎高菜(長崎試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
青葉高菜(静岡試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
鹿井高菜(佐賀試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
鹿井高菜(福岡試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
広島高菜(広島試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
宜蘭肉甲(タキイ種)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
柳川高菜(福岡種)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
青葉高菜(島根試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
カッパ菜青(兵庫試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
三池高菜(福岡種)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
菜心刈菜(静岡試)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
菜心刈菜(タキイ種)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
捲心芥	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
捲心芥	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可	
大心菜(タキイ種)	中	中	なし	中	倒披針形, 基部羽裂	粗鋸歯	なし	粗硬	濃紫	細円	中	可

第6図 雪裡紅類(セリフォン, 育成地)

Fig. 6 Chinese curled mustard (Hsueh Li Hung, China)

第7図 銀糸芥類(銀糸芥, 育成地)

Fig. 7 Narrow leaf mustard (Nyung S Ga, China)

第8図 あざみ菜類(あざみ菜, 育成地)

Fig. 8 Curled mustard (Azami-na, Japan, probably derived from Fordhook Fancy).

強く分蘖するのが特徴である。葉は深く鋭く欠刻し皺縮する。華中錢塘江を中心として発達し、揚子江沿岸に産する。耐寒性はやや強く蔬菜用となる。分布地域はややせまく又品種の発達も少ない。同じく葉の皺縮するあざみ菜類とはその状態がかなり異っている。

4. 銀糸芥類 (Narrow leaf mustard)

植物体は雪裡紅よりもやや大きく、分蘖性に富み葉は第7図のように2~3回羽深裂し帯紫のものがある。雪裡紅と同じく華中に産し、華北に迄及んでいる。

銀糸芥——裂片は線形になり、京菜を更に細裂した如くなる。銀糸芥の他、竈菜、牛蒡芥菜等の品種名がある(河北、安徽、上海)。

芥菜(濟寧)——葉は2回羽細裂し、皺曲する。銀糸芥、竈菜の名のものがある(山東、上海、安徽)。

竈菜——植物体はこの類では大きく多肉、葉の裂片も概して粗大である。帯紫のものもある。竈菜の他、芥菜、雪裡蕪の名のものがある(安徽、江蘇、湖北)。

5. あざみ菜類 (Curled mustard)

分蘖性なく、やや大型で前記の諸群よりかなり高菜に近い。第8図の如く葉はパセリー状に辺縁が細切皺縮する。主として米国土着品種で、中国にはなく、ボムベイのものに同類があり、インドあたりに成立したものと思われる。

あざみ菜——山口県にあるもので、恐らく米国の Fordhook Fancy の土着型と思われる。後述の Southern Giant Curled 等米国土着品種はサラダに用いられる。チリメンハルナは徳島県にあるもので、前者より皺縮が少く中肋は半月形である。Southern Giant Curled は米国品種、やや小型で多少分蘖する。

6. 高菜類 (Broad leaf mustard)

植物体は大きく、第9図の如く分蘖せず葉は大きく、中肋は広からず、切れ込みのないか或いはそれが少ないもので、大きなロゼットを作る。温暖性で、中国では華南、華中にあり、本邦に於いても古来利用されたもので品種も多い。代表的な蔬菜用の種類で、漬物用の他煮食もされる。

竹仔菜——頭大の羽裂葉を持ち、葉からし

に似るが、分蘖性なく多肉である。抽苔は早い。台湾北部。鶴冠菜は基部のみ羽裂し深い欠刻を持つもので、台湾北部に作られる。

川越菜——葉の辺縁に鋭尖な欠刻を現わす。福岡県にも類似のものがあ、ネパール 63 はこれに良く似る。切れる葉の初期のものと見られる。

かつお菜——高菜としてはやや小型で葉面皺曲に富む。やや小型なものと抽苔に低温を必要とする傾向とは、高菜類の中でも異色であるが、起源は不明である。福岡近郊に作られ、漬物煮食両用になる。広茎かつお菜は中肋をやや扁平に、葉の捻れを少くした改良種。広島の高菜はやや皺曲が弱い、かつお菜と同じ生態を持つ。

大葉高菜——中肋の細く丸いもの、代表的な本邦在来系の一つでネパール 152 は葉の周辺が垂れる特性があ

る。長崎高菜は大葉高菜に似て葉が帯紫のもの、長崎地方で満州向の漬漬用としてややまとまつた栽培があった。

青葉高菜——中肋のやや広く半月形のもの、前者同様葉は大きくロゼットを作る。本邦の最も普通な在来種で各地に品種が多い。石川高菜や東京晩生高菜は抽苔の遅い類似品種である。中国では華中にあり、ネパールにもこれらと類似のものがある(765, 136)。葉の帯紫色のものでは青葉高菜に似た鹿島高菜、特に葉面の波打ちの強い福井高菜等がある。

紫高菜——かつお菜のように強い小皺を現わす紫色の高菜で、抽苔遅く、各地に自家用程度に作られる。古い品種の一つと見られ、他の帯紫色の高菜はこの系統をひくものと思われる。

7. 多肉性高菜類 (Cabbage leaved mustard)

高菜類と同じく大株となり、第 10 図の如く葉は一般にこれより広く、中肋は最も幅広、扁平で全体に多肉である。亜熱帯—熱帯アジアのもので、ヒマラヤ地方に多く、華南、四川方面、台湾に於いて著しい発達を示している。本邦には近年導入され、特殊な温帯土着型を形成している。蔬菜用として漬物の場合品質は最も良く、本邦でも重要品種になりつつある。

宜蘭肉甲——中肋は半月形であるが、幅広で、又支脈も太く多肉、高菜と多肉性高菜との中間に位するものである。台湾にあり、類似品種が多く、実用品種になっている。

柳河高菜——明治年間華南の四川から導入された青菜の、福岡に土着したもの。於多福はその優良系統、山形にも青菜として土着している。抽苔遅く、春に大きいロゼットを作ること、在来の高菜と同じである。青茎は前者に似て小型のもの、カッパ菜(青)は中肋のややせまい退化系と見られるもの、三池高菜は佐賀県西相知で柳河高菜と在来紫高菜が交雑成立したもので、福岡県山門地方に入つて大栽培され、高菜漬原料として本邦の最重要品種になった。葉は帯紫で多肉、抽苔遅く多収。紫チリメン高菜は静岡のもので、葉面は強い小皺をなし、三池よりも紫色が強い。

捲心刈菜——多肉性高菜の代表的な品種と見られるもので、葉は淡緑色、柔軟、抽苔は早い。芯部は結球する。台湾に多くの品種が

第 9 図 高菜類 (鹿児島在来)

Fig. 9 Broad leaf mustard (Aoba-takana, Japan, the popular leaf variety).

第 10 図 多肉性高菜類 (三池高菜)

Fig. 10 Cabbage leaved mustard (Miike-takana, Japan, the important economic variety).

あるが、ヒマラヤのものもこれが主であろうと思われる。

瘤子芥——葉の中肋肥厚し中央部に 3cm 径の円形の瘤状突起を生ずるもので、華中南部に産する。一般の多肉性高菜同様漬物とするが、突起部のみを切取つて高級なスープ用とする。

8. 大心菜類 (Tuberous stemmed mustard)

多肉性高菜の一種で抽苔時第1図のように茎の基部が肥厚し、直径 6cm 前後に達する。四川は特に著明で品種も発達し、華南に及び、その肥厚した茎を漬けたものが榨菜で、品質よく最高の漬物と言われ、国際商品となっている。華南、台湾にも栽培される。

IV. 論 議

からし菜類は、 $n=10$ 群の *Brassica* の如く多様な変異を示している。その野生植物は逸出以外には今日見ることが出来ず、原産地を明らかにし品種の成立の過程を実証することは困難である。原産地については、前述したように BURKILL を除き、その他の学者は中央アジアや中国を原産地とする見解をとっている。中国としているのは SINSKAJA や LAUFER、中央アジアとしているのは北村氏、その双方を挙げているのは VAVILOV である。VAVILOV の場合は原産中樞を一次と二次に分ち、前者は中央アジア、後者は油料用のものはインドと近東、蔬菜用のものは中国としているが、種の成立を中央アジア・多型の成立を中国とする意見である。北村氏は細胞遺伝学的見地から、ゲノムの構成要素である $n=10$ 群は中国にあるのに、 $n=8$ 群 (*B. nigra*) が中国本部にない所から、恐らく中央アジアで自然又は人為的に出来たものが、中国に古く渡つたものであろうとしている。比較的新らしいこれら二つの意見は、種の成立の場所として中央アジアを挙げている点は一致しているが、北村氏は人為による伝播、淘汰を主張しているようである。

葉からし類を系統分類に於ける基本的な種とする考え方は多くの意見の一致する所であるが、SINSKAJA は葉形の変異の方向を全辺、羽深裂、細切皺縮の3方向に分け、それぞれ葉からし類の頭大の羽裂葉から移行し得ることを、2-3の移行型(変種)を挙げて説明している。本研究に於いても多くの中間型が観察され、同様に葉からし類の葉から総べての葉形への変異を追跡することが出来た。併し乍ら、研究材料の大部分は原産地のものではなく、交雑によるものも多いと思われるので、その意味で適切な材料ではなかつた。ところが、中国に於いては、しばしば種々の程度の中間型が中間的な地域に発達している例があり、移行型と認められる場合が少なくない。一方各葉型を形態的に見ると、全辺葉でもその基部に欠

刻を残すのが普通で、中にはこれが深まり、基部のみ羽裂になつたものもあり、この羽裂が進めば頭大の羽裂葉になる。これ迄は葉の主脈に沿つて裂けたものであるが、これが更に進むと支脈に沿つて裂け、遂には脈を中心として僅かな葉身部を残すのみとなる。一方皺縮葉も主に後者の羽深裂葉の辺縁がはげしく波を打つたもので、この点でも頭大の羽裂葉の葉からし類ではかなり皺縮を現わすものがあるので、その程度の著しくなつたものと見ることが出来る。唯葉からし類に見られる皺縮は大きい、これは裂片の大きさによるもので、裂片が小さく裂けると皺縮もそれに依じて細かになる。即ち各葉型の相違は本質的な相違に基づくものではなく、主として葉の裂け方や縮み方の一連の変異の部分となし得るということが出来る。この様に葉からし類から総べての葉型へ移行し得る可能性があり、SINSKAJA の言う様に頭大の羽裂葉を持つものが祖先型であると言うことが出来る。

さて、葉からし類の分布はインド全域からソ連東南部裏海に及び、東方には中国では西北部迄及んでいる。一方高菜類は華中から南にのびて華南からヒマラヤ方面の多肉性高菜に及び、銀糸芥類、雪裡紅類は華中、根からし類は華北から満洲、蒙古等支那大陸北部で夫々分布地域を分つており、概ね葉からし類の栽培中心地である中央アジアを中心とし南から東北部にかけ東亜の周辺部に変異を生じていることになる。

これら葉からし類以外の各類を更に類縁でまとめて見ると、高菜類と多肉性高菜類、大心菜類は全辺葉で株が大きく、葉の質の柔軟である点で類似性があり、一方中国の雪裡紅類や銀糸芥類は疎菜の一部に植物体の大きくなるものがあるが、概して小さく、分蘖性が著しく葉の表面の性質が革質であると言う共通点が認められる。こうしてまとめると、葉からし類似以外は 1. 支那大陸北部の根からし類、2. 華中の雪裡紅、銀糸芥各類、3. 東南アジアの高菜、多肉性高菜、大心菜各類と 4. 起原は明らかでないが恐らく同様東南アジアに中心を持つあざみ菜類に大別することが出来、これらと、その基本型と見做される葉からし類を加えた5群とは、多様な変異の上に立つ $n=18$ 群の品種分化に於ける主要な主枝の部分形成しているものと推察される。

中国のからし菜類には多様なしかも他に見ることの出来ない変異が存在し、SINSKAJA, VAVILOV, 北村氏らは中国で多様な栽培種が成立したとしているが、上述の仮説に基づいて品種の起原並びに進化の経過を考察することとする。先ず基本型と見られる葉からし類は、原産地の中央アジアから一方はインドへ、一方は近東から東南欧にのびて油料用として発達し、中国で古来香辛用と

蔬菜用に供されて来たが、蔬菜としては特に進化が見られなかった。北方の根からし類は華北、満州から蒙疆に分布しており、中央アジアと連る地域なので、恐らくこの方面で原型が成立し栽培化が行われた後支那本部に渡来したものと思われる。VAVILOV が原産地として中国東部の他日本を挙げているのは誤である。一方3類を含めた高菜は、中央アジア方面とつながりのあるヒマラヤ方面にあるので、恐らく全辺葉かその移行型を示す原型がこの高原地帯で栽培化され、中国西南部から華南に及んで多型の分化を示すに至ったものと思われる。これらの内特に多肉化の方向をとつたものが多肉性高菜として成立し一方四川に及んで茎の肥厚する方向に淘汰され大心菜となつた。次に雪裡紅など華中型は同類の分布が、比較的局限孤立化しているが、強い分蘗性や葉の質などから見て他の類とは連繫を求め難いので、恐らく他のものと異なる原型が原産地に存在し、これから導かれたものと考えられる。又あざみ菜は明らかでないがインド方面のものらしく、これは中国の葉の皺縮するものの起源に関係あるか否かは判らないが、分布が切れ、移行型の殆んど見られない点から、その成立には関係ないものと思われる。このように中国のからし菜類は根がらしが渡来したものであり、高菜も南方から入つた可能性はあり、残る雪裡紅、銀糸芥各類が独特の中国要素をなして、支那大陸に原生したか或いは極めて古く渡来したものと見て良いのではないと思われる。

即ち、からし菜類は中央アジアに於いてその種の成立が行われ、その分布圏の南辺から東北辺に及ぶ広い一帯に変異を生じ、これらが夫々その附近に於いて先ず栽培化され、中国に導入されるに及んで一層その変異は方向づけられて著しい園芸品種の発達が進められ、夫々異なる地域に今日の如き品種群の成立を見たものと思われる。

VII. 摘 要

1. からし菜類 ($n=18$ の *Brassica*) の品種分類を行う為、1946 年以来園芸試験場種 苗育成地 (神奈川県二宮町) や当部 (福岡県久留米市) に於いて本邦品種を主にし、中国、台湾、ネパール等の品種を加えた延 200 点の栽培調査を行つた。

2. 集められた品種は植物体の大きさ、根の状態、分蘗性、葉の質殊に葉の形態に著しい変異を示し、大体に於いて $n=10$ 群の *Brassica* のそれと平行的であつた。

3. 分類は系統分類的に行い、変種の内容と一致する次の 8 類即ち、葉からし類、根からし類、雪裡紅類、銀

糸芥類、あざみ菜類、高菜類、多肉性高菜類、大心菜類に分けた。次に各類は更に合計 25 の品種群に分けた。

4. 各品種群に分けられた品種は標準的なものとして代表品種を抜き出し、その系統と認められるものを類似品種とし異名を明らかにした。

5. 基本種と考えられる葉からし類以外の各種は、相互の類縁や分布地域の関係から、1. 支那大陸東北部の根からし類、2. 華中の雪裡紅、銀糸芥各類、3. 東南アジアの高菜、多肉性高菜、大心菜各類と、4. 恐らく東南アジアに中心を持つあざみ菜類の 4 群が葉がらし類から品種進化が行われた際の主流であろうと思われる。

6. からし菜類は中央アジアに於いてその種の成立が行われ、その分布圏の南辺から東北辺に及ぶ広い一帯に変異を生じ、これらが夫々その附近に於いて栽培化され、中国に於いて一層その変異が方向づけられ夫々異なる地域に今日の如き品種群を発達せしめたものと思われる。

VIII. 文 献

1. BAILEY, L. H. (1922): The cultivated Brassicas. *Gent. Herb.* I (2) : 53—108.
2. ——— (1930): The cultivated Brassicas II. *Gent. Herb.* II (5) : 210—267.
3. BURKILL, J. H. (1935): A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula I: 358—363.
4. 福島与平 (1946): 中華民國の菜類調査、園芸学研究集録 3: 60—81.
5. 北村四郎 (1947): 本邦に栽培するアブラナ属の品種 (1)、育種と農芸 2: 67—69, 72.
6. KITAMURA, S. (1950): The cultivated Brassicae of China and Japan. *Coll. Sci. Univ. Kyoto*, Ser. B. 19 (3), art. 16: 1—6.
7. 喜田茂一郎 (1937): 蔬菜の研究、(東京): 640.
8. 熊沢三郎・阿部定夫 (1951): からし菜類の品種分類、九州農試彙報 1: 35—38.
9. ——— (1952): 高菜、園芸大辞典、III 1402—1406.
10. ———・秋谷良三 (1936): 台湾、南支を中心とする蔬菜の研究 (2)、農及園 11: 1741—1748.
11. LAUFER, B. (1919): *Sino-Iranica*. (Chicago): 390—392.
12. READ, B. H. and WAGNER, W. (1940): *Shanghai Vegetables*, Shanghai: 31.
13. SINSKAJA, E. N. (1928): The oleiferous plants and root crops of the family *Cruciferae*. *Bull. Appl. Bot. & Pl. Breed.*, 19 (3) : 1—648.
14. VAVILOV, N. I. (1935): *Botanical geographic principles of selection*. (English transl.)

Class	Principal characters	Group	Principal characters
Brown mustard	Plant rigid, fasciculate, not large; radical leaves rather small, generally lyrate with large terminal lobe and often purplish, midrib roundish and thin; bolting early.	Zeller's mustard	Plant small, radical leaves small, lyrate with few lobes.
		Hakarashina (J)	Leaves lyrate with large terminal lobe; seed brown.
		Ki-karashina (J)	Leaves lyrate with large terminal lobe; seed yellow.
		Russian No. 10	Plant rather large, radical leaves lyrate with large terminal lobes.
		Chung-tsai (C)	Leaves lyrate with large terminal lobe, each lobes deeply incised.
		Yamashio-na (J)	Leaves spoon-shaped or lobes at the base.
Tuberous rooted mustard	Plant small and rigid; root tuberous as turnip; basal leaves small, lyrate, twice or thrice pinnatifid, or crimped, curled and fringed; boltins generally late.	Nepal-154	Leaves lobed at the base, incised, crisped and curled.
		Ne-karashi(from C)	Leaves lyrate with large terminal lobe.
		Paopao Tsing-tsai (C)	Leaves twice-lyrate with large terminal lobe.
		Kiai-tsai (C)	Leaves twice or thrice pinnatifid.
Chinese curled mustard	Plant rather rigid, much fasciculate, making expanding rosette with small radical leaves; leaves incised, crisped and curled; bolting rather late.	Hua-ye-kiai-tsai (C)	Leaves crisped, curled and fringed.
		Hsueh li hung (C)	Leaves lobed at the base and incised, crisped and curled.
Narrow leaf mustard	Plant more or less rigid, much fasciculate; radical leaves twice or thrice pinnatifid into linear lobes, often crisped and curled, sometimes purplish.	Nyung s ga (C)	Plant rather small; lobes of leaf filiform.
		Lah tsai(crisped C)	Leaves pinnatifid, curled and crisped.
		Lah tsai (C)	Plant rather large; leaves often purplish.
Curled mustard	Plant more or less rigid; radical leaves much fringed, curled and crisped, midrib roundish, but rather thin.	Azamina (J)	
Broad leaf mustard	Plant large, tender making great stool; radical leaves large, margin entire or serrate frequently lobed at the base often sinuate, sometimes purplish, midrib rather thick and semicircular in cross section; bolting generally late.	Chu tsu tsai (F)	Radical leaves lyrate with large terminal lobe or lobed at the base, yellowish green; bolting early.
		Kawagoe-na (J)	Radical leaves lobed at the base sharply incised, midrib roundish.
		Katsuo-na (J)	Plant rather small; leaves strongly curled all over the surface.
		Oba-takana (J)	Radical leaves almost entire, midrib thin and roundish.
		Aoba-takana (J)	Radical leaves almost entire, midrib rather thick and semicircular.
		Murasaki-takana (J)	Radical leaves almost entire, strongly curled all over the surface, purplish, midrib thick and semicircular.
Cabbage leaved mustard	Plant large, succulent, tender, making great stool, radical leaves large, margin entire or serrate, generally strongly sinuate, midrib broadest and flat in cross section; no purplish form found in the southern types; bolting early, but the Japanese types late.	I lan jou ko (F)	Midrib not broad but veins thick succulent; bolting early.
		Yanagawa-takana (J)	Leaves moderately green, sometimes purplish; growth and bolting slow because of temperate form.
		Küan sin koa tsai (F)	Leaves very soft, light green, inner leaves rolling into head.
		Liu tsu kiai (C)	Resembling the former, but forming tubercular process on the midrib
Tuberous stemmed mustard	Similar to the cabbage mustard, basal portion of stem thickening	Ta sin tsai (C)	

J : Japan, C : China, F : Formosa, N : Nepal, A : America.

Type Variety	Similar Variety	Application to botanical classification furnished by	
		BAILEY	KITAMURA
Zeller's mustard Nepal-144	Oil mustard and 2 vars. (C)	<i>Brassica juncea</i> COSS.	<i>Brassica juncea</i> (L.) COSS.
Ha-karashina (J) Hsiao kiai tsai (C)	Kuju-takana and 6 vars. (J)		
Ki-karashina (J)	Ki-karashi (J)		
No. 10 Russian	Kurotane (J)		
Chung tsai (C)	Mustard oriental		
Yamashio-na (J) Aso-takana (J)	Yanagi-karashi (J)		
Nepal-505			
Ne-karashi (from C) Kiai tsai, Peking (C)		<i>B. napiformis</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>napiformis</i> (BAILEY) KITAM.
Paopao tsing tsai (C)			
Kiai tsai (C)			
Hua ye Kiai tsai (C)			
Hsueh li hung (C)		?	<i>B. juncea</i> var. <i>foliosa</i> BAILEY
Nyung s ga (C)	Nyung s ga (slightly broad, C)	<i>B. juncea</i> var. <i>mutisecia</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>japonica</i> BAILEY
Lah tsai (crisped, C)			
Lah tsai (C)		<i>B. juncea</i> var. <i>longidens</i> BAILEY	
Azamina (J) Chirimen-haruna (J) Southern Giant Curled (A)	Fordhook Fancy (A) Bombay Brown	<i>B. juncea</i> var. <i>crispifolia</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>sabellica</i> (PLENCK) KITAM.
Chu tsu tsai (F) Chi kuan tsai (F)		<i>B. juncea</i> var. <i>foliosa</i> BAILEY	<i>B. juncea</i> var. <i>integrifolia</i> BAILEY
Kawagoe-na (J)			
Katsuo-na (J)	Hirokuki-katsuona (J) Ao-takana (Hiroshima, J)		
Oba-takana (J) Nepal-152 Nagasaki-takana (J)	Large Smooth Leaf (A) and 4 vars. (J, N) Katsuo-na (Saga, J)		
Aoba-takana (J) Kashima-takana (J) Fukui-takana (J)	Florida Broad Leaf (A) and 4 vars. (J, N) Miyazaki-takana (J) and 1 var. (J) Takana (Nara, J) and 1 var.		
Murasaki-takana (J)			
I lan jou ko (F)			
Yanagawa-takana (J) Aokuki-takana (J) Kappa-na (J) Miike-takana (J) Murasaki-chirimen-takana (J)	Sei-sai and 3 vars. (J, N) Nepal-74	<i>B. juncea</i> var. <i>rugosa</i> (ROXB.) KITAM.	
Küan sin koa tsai (from F)	Ninomiya-takana (from C) Nepal-521		
Liu tsu kiai (C)			
Ta sin tsai (F) Ta kiai tsai (F)	Ta kiai tsai (F) and 1 var. (F)		

Summary

Mustards, *Brassicas* which have 18 pairs of chromosomes, are important vegetables in the Orient. In Japan, though they are of relatively minor importance, there are many local varieties and rather wide variations of characteristics in the mustards grown there.

The authors have collected and cultivated about 200 varieties from Japan, China, Formosa and Nepal since 1946, and have investigated their characters. According to their plant size, root forms, tillering ability, and leaf characters, the authors classified them into eight classes and 25 groups, as shown in the table.

(1) Brown mustard

This oil mustard is of world-wide importance and is generally grown for its oil and for flour. It is little grown in Japan, mostly confined in the northern part.

(2) Tuberous rooted mustard

Cultivation of this curious vegetable is confined in North China, Manchuria and Mongolia, where the winter is severe (Fig. 1 and 5).

(3) Chinese curled mustard

It is grown in Central China and differs from the curled mustard (5) in respect to its fasciculate growth (Fig. 5).

(4) Narrow leaf mustard

Although resembling to some types of the former (3), it is distinguished in multified leaves and has been grown in the same region (Fig. 7).

(5) Curled mustard

Possibly of South Asiatic origin. It is frequently grown for a salad in Europe and America, and its several varieties have established themselves in Japan (Fig. 8).

(6) Broad leaf mustard

In China its distribution ranges from the middle to more or less southern parts. It was possibly introduced early into Japan, and has been locally grown in the middle and southern parts (Fig. 9).

(7) Cabbage mustard

It has widely been cultivated in the South-east Asia, especially in South China and Himalaya and has been the most important vegetable for salting, because of the lack of Chinese cabbage and radish production there. Its quality is excellent. In Japan it was introduced from Szechwan, China, about fifty years ago, and has been acclimatized through hybridization with the Japanese varieties. It is becoming important for commercial growing in this country (Fig. 10).

(8) Tuberous stemmed mustard

A wonderful type grown in South China, especially Szechwan Province and Formosa. Its salted products are very delicious, being regarded as the best pickle in Asia (Fig. 1).

All classes except the brown mustard which is considered as the basic type, can be summed up into the following four group based on their characters and distribution.

1. The tuberous rooted mustard which is distributed in the northern part of the Chinese Continent.

2. The Chinese curled mustard and narrow leaf mustard in Central China.

3. The broad leaf mustard, cabbage mustard and tuberous stemmed mustard in South-east Asia.

4. The curled mustard of probably South Asiatic origin.

These four groups would have probably been main stems in the evolution of varieties from the brown mustard.

It may be concluded as follows :

The species of *Brassica juncea* is a native of Central Asia, and the variation in the characteristics of mustards occurred in the region from the south to north-east of its native area. Various forms cultivated at first in this native place have evolved and differentiated into the polymorphic and valuable variations in China.