〔植探報　Vol. 19: 111 ～ 123,　2003〕

On-farm 遺伝資源保存技術の確立を目的とした韓国におけるゴマとエゴマの調査

新田 みゆき[1)]・勝田 真澄[2)]・安本 知子[2)]・李 柱炅[3)]・
姜 哲煥[4)]・長峰 司[1)]

1) 農業生物資源研究所・ジーンバンク
2) 作物研究所・畑作物研究部・資源作物研究室
3) 韓国江原大学・農業生命科学大学・生命工学部
4) 韓国農村振興庁・作物試験場・特用作物課

Field Surveys of *Sesamum* and *Perilla* in Korea for Establishment of On-farm Conservation Methodology

Miyuki NITTA[1)], Masumi KATSUTA[2),] Satoko YASUMOTO[2)], Ju Kyong LEE[3)],
Churl Whan KANG[4)] and Tsukasa NAGAMINE[1)]

1)*Genebank, National Institute of Agrobiological Sciences.* 2-1-2 Kannondai, Tsukuba, 305-8602, Japan
2)*Laboratory of New Crops Breeding, Department of Field Crop Research, National Institute of Crop Science.* Tsukuba, Ibaraki, 305-8518, Japan
3)*Division of Applied Plant Sciences, College of Agriculture and Life Science, Kangwon National University.* Chunchon, 200-701, Korea
4)*Industrial Crop Division, National Crop Experimental Station, Rural Development Administration.* Suwon, 441-100, Korea

Summary

This study was a part of IPGRI project collaborated between Japan and Korea for the establishment of on-farm conservation methodologies of plant genetic resources, using *Sesamum* and *Perilla* as a model. The purpose of the field surveys in this study was to obtain information useful for the decision of adequate model sites. The field surveys were conducted in August and October. With regard to sesame (*Sesamum indicum*), both modern cultivars and local strains, for which the latter were expected to be high in population diversity were frequently observed in the whole country of Korea. However, no weedy form nor wild relatives was found throughout both surveys. On the other hand, oil

or medicinal *Perilla* (*P. frutescens* var. *frutescens* or var. *crispa*), and its weedy forms were distributed in all the visited places. In some *Perilla* fields, weedy forms acompanied with oil *Perilla*. On the Cheju Island, two diploid *Perilla* species were found. They are believed as indigenous to Japan. This is the first report on the distribution of diploid *Perilla* species in Korea.

KEY WORDS: conservation, genetic resources, Korea, on-farm, *Perilla*, *Sesamum*

１．目的

植物遺伝資源の on-farm conservation（農家保存）は，*in situ* conservation（生息域内保存）の一部に含められ (Maxted *et. al.*, 2002[1])，これらの技術は集団内の変異を減少させずに遺伝資源を保存するのに有効であると考えられている．集団が雑駁なまま維持されていることが多い在来品種や，野生種が混在するような植物遺伝資源には on-farm conservation による保存技術の適用が望ましいとされているが (Elias *et. al.*, 2000[2]; Negri and Tosti, 2002[3])，実際の植物集団に対するこの技術の有効性についてはよく知られていない．

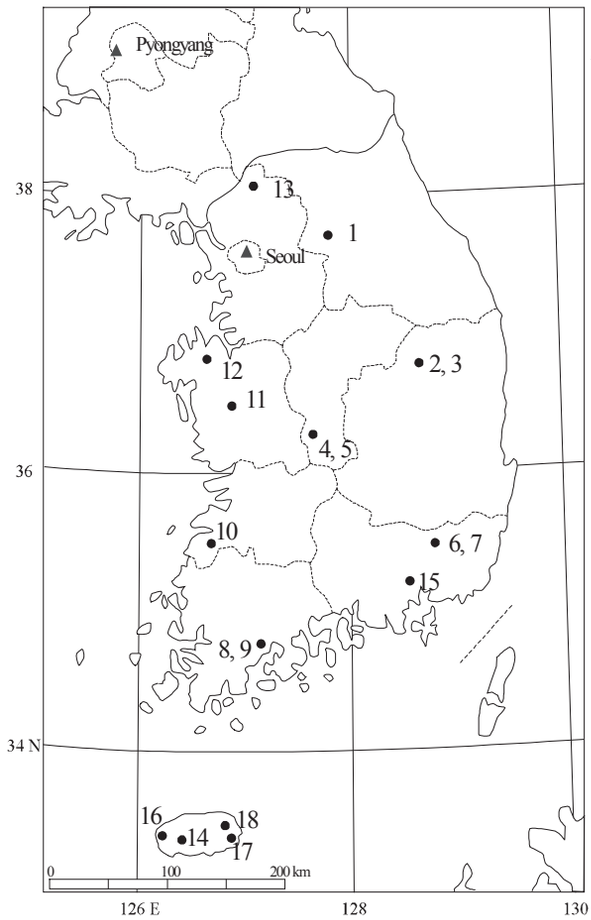
ゴマ (*Sesamum indicum L.)* やエゴマ (*Perilla frutescens* Britt. var. *frutescens*) は，東アジアの各地で古くから利用されてきた油糧作物である．中でも韓国はその栽培，利用が最も盛んな国の一つであり，国内のほとんどの地域でゴマやエゴマが栽培されている．しかし，韓国におけるゴマやエゴマの改良品種の育成，普及はその途上にあり，現在も在来品種を中心に比較的小規模に栽培されている作物であることから，品種集団の雑駁性が期待される．さらに，エゴマについては，同種の近縁雑草や薬用として特化したシソ (var. *crispa*) が東アジアに分布し，エゴマを含めこれらは種内で様々に分化した生態型と見ることができる (Nitta *et. al.*, in press[4])．韓国にはこれらの生態型が分布していることから (Lee *et. al.*, 2002[5]; Nitta *et. al.*, in press[4])，圃場およびその周縁部における生態型の多様性を維持する効果的な生息域内保存システムを構築するモデルとして適切であると考えた．

本研究は，on-farm conservation のための基礎を確立することを目的とし，韓国のエゴマとゴマをモデルとして取り上げた．IPGRI による３年プロジェクトの１年目として，２回の現地調査を行ったので報告する．

２．方法

モデルとして適当なサイトを選定するために必要な情報が得られるように考慮して，栽培圃場やその周辺での立毛が観察できる８月と種子の収集に適した 10 月の２回にわたり調査を行った．共同研究者である李柱炅が 1998 年に *Perilla* の収集を行った際の情報 (Lee *et. al.*, 2002[5]) に基づいて調査地域を選定し，各地域の農業技術センター職員の協力でゴマおよびエゴマを栽培する周辺の農家を案内して頂いた．移動の手段として韓国作物試験場のマイクロバス及び自家用車を利用した．済州島へは空路で渡り，島内はタクシーまたは農技センターの自家用車を利用した．

８月と 10 月に同じサイトを繰り返し訪れて調査し，状況に応じて調査の継続を中止あるいは新たなサイトの追加を行った．８月と 10 月の調査日程および結果を Table １と２にそ



Area	Locality
1	Naesampo-ri, Hwachon-myeon, Hongchon-gun, Kangwon-do.
2	Changrag-ri, Punggi-eup, Yongju-si, Kyongsangbuk-do.
3	Pyongeun-ri, Pyongeun-myeon, Yongju-si, Kyongsangbuk-do.
4	Odong-ri, Kunso-myeon, Okchon-gun, Chungchongbuk-do.
5	Jisu-ri, Annam-myeon, Okchon-gun, Chungchongbuk-do.
6	Chongun-ri/Gamchon-ri, Bubuk-myeon, Miryang-si, Kyongsangnam-do.
7	Namyong-ri/Wonsu-ri, Sannae-myeon, Miryang-si, Kyongsangnam-do.
8	Seonam-ri, Yulo-myeon, Posong-gun, Chollanam-do.
9	Daeya-ri, Posong-eup, Posong-gun, Chollanam-do.
10	Wolam-ri/Nedong-ri, Kochang-eup, Kochang-gun, Chollabuk-do.
11	Sijeon-ri, Daechi-myeon, Chongyang-gun, Chungchongnam-do.
12	Sagiso-ri, Dangjin-eup, Dangjin-gun, Chungchongnam-do.
13	Okgye-ri, Kunnam-myeon, Yonchon-gun, Kyonggi-do.
14	Donggwang-ri, Andeok-myeon, Namcheju-gun, Cheju-do.
15	Uam-ri, Deasan-myeon, Changwon-si, Kyongsangnam-do.
16	Gosan-ri, Hangyeong-myeon, Bukcheju-gun, Cheju-do.
17	Nansan-ri, Seongsan-eup, Namcheju-gun, Cheju-do.
18	Sehwa-ri, Gujwa-eup, Bukcheju-gun, Cheju-do.

Fig. 1. Visited areas in Korean exploration. 韓国における調査地区.

れぞれ示し，調査地区の位置を Fig. 1 に示した.

３．調査結果および考察

８月の調査では，14 地区 19 サイトで調査を行った．道立公園内で *P. frutescens* が生育していたサイト（7-1）以外のすべての地区でゴマもエゴマも栽培されていた．10 月の調査では，このうちの 13 地区 14 サイトで調査を継続し，新たに 4 地区 13 サイトを加えて合計 27 サイトで調査を行った.

江原道や京畿道など北部の調査地域では，エゴマとゴマは別々の圃場に栽培され，寒冷地ではゴマよりも収量性が安定しているエゴマの栽培が比較的多い．中南部では，ゴマをマルチ栽培し収穫前後に畝間にエゴマを移植栽培する間作が行われており，エゴマとゴマは同じ圃場で栽培されていた．また，慶尚南道は葉取り用エゴマの大産地であり，エゴマは種子用と葉用とに区別されていたが，両用途を兼ねて栽培されているサイトもあった．ゴマは韓国農村振興庁作物試験場（水原市）で，エゴマは嶺南試験場（密陽市）で改良品種の育成が行われているが，全国的に在来系統の栽培は多く，種子はほとんど自家採種されている.

１）ゴマの農家保存の実態

８月の調査では，栽培品種の由来，自家採取の有無，栽培方法などの聞き取りを中心に行

った．10 月の調査では，調査地周辺の農家も訪問し，聞き取りと種子の収集を行った（Table 3）．ゴマは全サイトで既に収穫済みであったため，聞き取り調査と種子の収集を重点的に行い，殻が残っている場合には形態を記録した．

調査を行ったすべての地区でゴマが栽培されていた．10 アール以下の小規模な栽培がほとんどで，聞き取りでは古くからその地域で栽培されている在来系統を自家採種している農家が多かった．白ゴマの栽培が中心で，黒ゴマは一部で栽培されている．種子を導入した場合は，地域外の在来品種や，作物試験場の育成品種などが栽培されている．また，マルチに種子を張り付けた中国産の資材が導入されており，中国原産と考えられる系統も栽培されていた．在来系統の中には形態的に雑多であり集団の多様性が高いと予想できる系統が認められた．

自家採種を行う際の選抜の有無について聞き取りを行った結果，一部の農家では種子用の個体を選抜していた．選抜の指標は，収量，種子の外観品質などであった．また，早期に成熟した種子を次年度の播種に用いるという回答も複数あった．

８月の調査では，製油業者と契約して北朝鮮（朝鮮民主主義人民共和国）との国境地域で５ヘクタール以上を栽培する大規模栽培農家でも聞き取りを行った（サイト 13-2）．在来種の白ゴマを栽培しており，栽培用の種子は山中の孤立した圃場で栽培し，異株の除去などの選抜を行っているということであった．しかし，丘陵地の広大な圃場でのマルチ機械播種や，傾斜地での散播栽培など，韓国内の典型的なゴマ栽培とは異なる栽培規模であることから，on-farm のモニタリングを行う対象からは除外することが妥当であると考えた．

２）エゴマの農家保存の実態

エゴマについては，８月の聞き取り調査でエゴマの畑の中に農家が区別している雑草性のタイプ (以下，雑草型) が存在し，これらを除去する地域と除去することなく利用する地域とがあることが示唆された．そこで，10 月調査では聞き取りおよび観察からこれらの事実を確認し，集団解析のためにできるだけ個体ごとに種子を収集した（Table 4）．

農家が雑草型と認識する“tolke（石エゴマ）”と呼ばれる植物は，多くの場合，花序が細く種子が小さく硬い特徴を有していた．聞き取りでは，エゴマの畑に“石エゴマ”が生えることがあるとの回答を多く得たが，このような雑草型の，栽培エゴマへの混入を圃場の観察から見出すことは難しかった．稀な例として，慶尚北道栄州市で，山の斜面のリンゴ圃場の下で花序が細く種子の小さい雑草型が栽培エゴマとともに収穫されていた事例と（サイト 2-2），忠清北道沃川郡で大規模に栽培されるエゴマの中に雑草型が僅かに混生する事例があった（サイト 5-1）．また，全羅北道高敞郡では，エゴマの育苗圃において，花序の太さに差は認められないが茎にアントシアニンの着色が認められる個体と認められない個体が混生し，着色のあるものを“石エゴマ”，無いものをエゴマと農家が区別して，“石エゴマ”を除去する事例が 1 件確認できた（サイト 10-2）．このように，雑草型などの異なるタイプが混入した雑駁な栽培エゴマが少ないながらも存在していた．

雑駁な集団がどのように成立しているか明らかにするため，雑草型の除去の有無やエゴマの栽培方法について聞き取りと観察を行った．その結果，雑草型の混入を許容する農家（サイト 2-2，6-1，9-3，10-1）と，混入しないよう除去に努める農家（サイト 1-1，3-1，

4-1，5-1，9-1，10-2，11-1，12-3，13-2）とがあった．栽培方法については，済州島では散播が行われていたが，そのほかの地域は移植であった．また，エゴマ栽培の規模に地域性があり，忠清 (南・北) 道では特に規模が大きく，全羅 (南・北) 道では庭に小規模に栽培されることが多かった．こうした違いが雑草型の混入の機会に差を与えている可能性が示唆される．

３）エゴマの利用法に関連した形態の分化

韓国各地のエゴマの系統について特性調査を実施している嶺南試験場からの情報によれば，エゴマの硬実性における変異は，利用法と対応している．

北部中部の江原道，京畿道，忠清 (南・北) 道では，エゴマを用途で区別することはなく，種子はすべて軟実で，種皮が軟らかいのでそのまますりつぶして利用する．一方，韓国南東部に位置する慶尚南道では古くからエゴマの系統を葉用と種子用に区別しており，葉用の品種は硬実であり，種子用は軟実である．しかし，軟実であっても種皮が比較的硬いため，種子用のエゴマを調味料用にすりつぶす際は，予め種皮を除去して利用するという．利用法に関連した形態における分化の様相を明らかにするためのサイトとして興味深い．

４）済州島におけるシソ属野生種の発見

済州島の原生林保護区ではシソ属二倍体野生種２種（*P. citriodora* (Makino) Nakai：レモンエゴマ；*P. hirtella* Nakai：トラノオジソ）と四倍体種（*P. frutescens*）が同所的に生育していることを見いだした．レモンエゴマとトラノオジソはこれまで日本と中国東部に分布が限られているとされていたが韓国にも存在することが判明した．

今回見つけたレモンエゴマとトラノオジソの生育地は，これまでのものと異なる特徴を持つ．日本や中国で観察した生育地は照葉樹林地帯の山の崩壊地や海岸，林道沿いなどの攪乱地がほとんどであったが，今回発見した生育地はカヤ (*Torreya nucifera* Sieb. et Zucc.) が極相をなす原生林であり，同所に生育する種に帰化植物は見られなかった．カヤの原生林は樹形や葉の付き方の特徴から林床が明るい．温暖多雨な地域で，ある程度の日照が得られる立地が，照葉樹林では攪乱地であり，カヤの原生林では林床であるのかもしれない．

攪乱地に生育する植物は，それがあとからもたらされた雑草的な性質を持つ植物であるのか，もともとそこにあった野生植物であるのか判断は難しい．カヤ原生林の林床は自然植生であることから，発見された *P. citriodora*，*P. hirtella*，*P. frutescens* は野生集団と考える．*P. frutescens* 野生型を，遺伝マーカーを用いた種内変異の分析に加えることにより，エゴマ，シソ，雑草型の類縁関係がより明確になるであろう．

５）所感

調査したサイトの中には，エゴマと雑草型が様々に関わり合って生育する事例が含まれており，エゴマの on-farm conservation のためのモデル集団を選定するのに十分な調査であったと思われる．一方，ゴマは雑草性の集団が韓国には存在せず，種内の変異は比較的単純であることが観察から予想できた．したがって，品種集団における形態的な変異などを指標としてエゴマとは異なるアプローチで集団内の遺伝的な雑駁性を調査する必要があると考え

られた．次年度は，雑駁性が明白であったエゴマに対象を絞って調査を継続する．

今回，エゴマに関しては種子収集に際して集団解析のために個体ごとの採種を目指したが，早晩性が変異が大きかったため農家が既に収穫した種子しか得られないことがあり，採種方法は統一できなかった．農家が収穫時に雑草型を除外している場合には，農家圃場の集団と収穫された種子集団との間に差が生じるので，両方を得ることが望ましい．

慶尚南道は半島の中で特色のある地域であった．この地域ではエゴマが用途別に分化しており，硬実と軟実の品種が存在している．これまでの観察から韓国のエゴマは茎が着色しないものがほとんどであるが，農家の話によるとこの地域には茎が着色する在来系統がある．このようにこの地域はエゴマの品種分化の観点から特異であるので調査の対象のひとつとする．

さらに，集団サイズは集団内変異の安定性に関係があると考えられるので，これらも考慮する必要がある．

今後は韓国各地で観察されるエゴマと雑草型の系譜を明らかにし，エゴマと雑草型の複合集団における遺伝的および生態生理的構造を評価して，複合集団が現状の構造のまま維持される管理の条件を示していきたい．

４．参考文献

1)Maxted, N., L. Guarino, L. Myer and E. A. Chiwona. 2002. Towards a methodology for on-farm conservation of plant genetic resources. Genetic Resources and Crop Evolution 49: 31-46.

2)Elias, M., O. Panaud and T. Robert. 2000. Assessment of genetic variability in a traditional cassava (*Manihot esculenta* Crantz) farming system, using AFLP markers. Heredity 85 (2000): 219-230.

3)Negri, V., and N. Tosti 2002. *Phaseolus* genetic diversity maintained on-farm in central Italy. Genetic Resources and Crop Evolution 49 (5): 511-520.

4)Nitta, M., J. K. Lee and O. Ohnishi. Asian *Perilla* crops and their weedy forms: their cultivation, utilization and genetic relationships, Economic Botany (in press).

5)Lee, J. K., M. Nitta, N. S. Kim, C. H. Park, K. M. Yoon, Y. B. Shin and O. Ohnishi. 2002. Genetic diversity of *Perilla* and related weedy types in Korea determined by AFLP analyses. Crop Science 42: 2161-2166.

Table 1. Itinerary and site information of field surveys for *Sesamum* and *Perilla* in Korea in August 2002

Date	道 Province (do)	市 / 郡 City (si)/County (gun)	面 / 邑 Town (myeon)/(eup)	里 / 洞 Village (ri)/(dong)	Site no.	North Latitude			East Longitude			Alt.	Results from surveys in August 2002		Remarks
						Deg.	Min.	Sec.	Deg.	Min.	Sec.		*Perilla*	Sesame	
26, Aug	江原道 Kangwon	洪川郡 Hongchon	化村面 Hwachon	内三浦里 Naesampo	1-1								Var. *frutescens* and var. *crispa* are transplanted. There are various escaped plants.	White seed type. Originally, seeds were parchased in market 10 years before and has been propagated by farmer.	Dr. Lee's site.
27, Aug	慶尚北道 Kyongsangbuk	栄州市 Yongju	豊基邑 Punggi	昌楽里 Changrag	2-1	36	52	14	128	30	53	255	Var. *frutescens* is transplanted. Var. *crispa* is spontaneously growing in a corner of a field. Weedy form is spontaneously growing inside a fence and used.	White seed and black seed types are grown. Black seed type was introduced from Seoul 3 years before. Propagate seeds by farmers.	Dr. Lee's site.
	慶尚北道 Kyongsangbuk	栄州市 Yongju	平恩面 Pyongeun	平恩里 Pyongeun	3-1	36	47	36	128	41	41	240	Var. *frutescens* is transplanted under apple trees. Also the plants starting from shattering seeds are kept and used. No var. *crispa*. Two plants of weedy form are spontaneously growing.	White seed type is grown. Seeds are maintained for many years by farmers propagation.	Extension offcer introduced.
	忠清北道 Chungchongbuk	沃川郡 Okchon	郡西面 Kunso	梧桐里 Odong	4-1	36	18	21	127	31	24	142	Var. *frutescens* is transplanted. Var. *crispa* is spontaneously growing in front of a house. Weedy form is spontaneously growing in stream side and front of a house.	White seed and black seed types are grown since long before and propagate seeds by farmers .	Dr. Lee's site.
	忠清北道 Chungchongbuk	沃川郡 Okchon	安南面 Annam	池水里 Jisu	5-1	36	19	42	127	41	5	139	Var. *frutescens* is transplanted on a large scale. Only one plant of var. *crispa* is spontaneously growing. Weedy form is spontaneously growing at the back of a shed.	White seed type local is grown for long years.	Extension offcer introduced.
28, Aug	慶尚南道 Kyongsangnam	密陽市 Miryang	府北面 Bubuk	青雲里 Chongun	6-1	35	29	28	128	44	37	40	A small amount of var. *frutescens* is transplanted around an azuki-bean cultivation and along footpath in a garden. The leaves are mainly used. No var. *crispa*. Weedy form is spontaneously growing in a corner of the garden.	Mostly white type is grown. Black seed type is grown by a few farmer.	Dr. Lee's site.
	慶尚南道 Kyongsangnam	密陽市 Miryang	山内面 Sannae	南明里 Namyong	7-1 7-2	35 35	34 34	36 37	128 128	58 59	56 1	329 369	Two type of tetraploid are standing in no on-farm but wild habitat. One is similar to var. *crispa* and another to var. *frutescens*. They are supposed as relict plants since there is an old temple in upstream.		Provincial park. Dr.Jung of RDA introduced.
	全羅南道 Chollanam	宝城郡 Posong	栗於面 Yulo	般岩里 Seonam	8-1	34	50	55	127	12	28	274	Var. *frutescens* is transplanted. No var. *crispa*. A small amount of weedy type is spontaneously growing on the roadside.	White seed type is grown for years.	Extension offcer introduced. Upland-rice is cultivated.
29, Aug	全羅南道 Chollanam	宝城郡 Posong	宝城邑 Posong	大野里 Daeya	9-1	34	46	20	127	5	36		Var. *frutescens* is transplanted in a garden and outside of a fence on a small scale. No var. *crispa*. A few of weedy form is spontaneously growing under the conifers near small ditch.	Market seed parchased 3 years before. White seed type. Plants are taller than local.	Dr. Lee's site.
	全羅北道 Chollabuk	高敞郡 Kochang	高敞邑 Kochang	月岩里 Wolam	10-1	35	25	42	126	43	47	94	Var. *frutescens* is transplanted in a garden on a small scale. No var. *crispa*. Weedy form is spontaneously growing behind var. *frutescens* inside a fence and on the protected bank of a stream.	White seed type is nmostly grown. Black seed type is rare. Farmers exchange local seeds and select productive individuals on the field.	Dr. Lee's site.

Table 1 (continued).

	忠清南道 Chungchongnam	青陽郡 Chongyang	大峙面 Daechi	柿田里 Sijeon	11-1 11-2	36 36	28 51	9 9	126 126	51 36	4 50	28	Var. *frutescens* is transplanted on a large scale. No var. *crispa*. A small amount of weedy form is spontaneously growing under a walnut, along a small ditch, behind a small arbor and beside a shed.	White seed type is grown. Prefer local variety because of eating quality.	Dr. Lee's site.
	忠清南道 Chungchongnam	唐津郡 Dangjin	唐津邑 Dangjin	沙器所里 Sagiso	12-1 12-2 12-3	36	51	9	126	36	50	95	Early and late mature types of var. *frutescens* are transplanted on a large scale. Var. *crispa* is transplanted in a garden. There are some escaped plants of var. *crispa*. Weedy form is spontaneously growing on the roadside along a stream under an elevated highway.	White seed type is grown. Transplanting as pilot trial gave good harvest in 2002.	Dr. Lee's site.
30, Aug	京畿道 Kyonggi	漣川郡 Yonchon	郡南面 Kunnam	玉渓里 Okgye	13-1 13-2	38	2	37	127	6	39	101	Var. *frutescens* is transplanted on a large scale. No var. *crispa*. A small amount of weedy type is spontaneously growing around a farmer's house.	Large-scale sesame production are carried. Mostly planted by machinaly planting. Some hilly fields were planted by broadcasting seeds. Individual selection for superior plant type. Seed propagation field is maintained in isolated area.	Extension offcer introduced. Sesame is cultivated on a large scale. Pasturing.
1, Sep	済州道 Cheju	南済州郡 Namcheju	安徳面 Andeok	東広里 Donggwang	14-1 14-2	33 33	18 18	37 30		20 20	20 14	352 305	Escaped var. *crispa* or weedy form is standing in abandoned field and useless. Introduced var. *frutescens* is sown directly and used for seasoning of rice porridge. One of landraces is spontaneously growing and occasionally used. Another landrace is stored in refrigerator and was used for oil pressing.	Frequently loosing seeds by typhoon, then introducing breedng line. Chinese line wasn't accepted because of those low quality.	Extension offcer introduced. A (abandoned field) and B (inside of village) points.

Table 2. Itinerary and site information of field surveys for *Sesamum* and *Perilla* in Korea in October 2002

Date	道 Province (do)	市 / 郡 City (si)/County (gun)	面 / 邑 Town (myeon)/(eup)	里 / 洞 Village (ri)/(dong)	Site no.	North Latitude Deg.	 Min.	 Sec.	East Longitude Deg.	 Min.	 Sec.	Alt.	Results from surveys in October 2002	Remarks
12, Oct	江原道 Kangwon-do	洪川郡 Hongchon-gun	化村面 Hwachon-myeon	内三浦里 Naesampo-ri	1-1	37	45	24	127	58	48	184	Two type of var. *frutescens* and one var. *crispa* are transplanted. There are various escaped plants.	Dr. Lee's site.
13, Oct	慶尚北道	栄州市	豊基邑	昌楽里	2- 1	36	52	53	128	29	1	285	Var. *frutescens* is transplanted. Var. *crispa* is spontaneously growing in a corner of a field. Weedy form is spontaneously growing inside a fence and used.	Dr. Lee's site.
	Kyongsangbuk-do	Yongju-si	Punggi-eup	Changrag-ri	2-2								Var. *frutescens* is transplanted and partially sowed directly under apple trees or open space in patches at the apple orchard laid at the foot of mountain. Planted var. *frutescens* is believed as complex of two landraces of here and Cheorwon-gun in Kangwon Province. The farmer harvests and sows the seed of var. *frutescens* together with weedy form growing field.	An apple orchard at the foot of mountain.
14, Oct	慶尚北道 Kyongsangbuk-do	栄州市 Yongju-si	平恩面 Pyongeun-myeon	平恩里 Pyongeun-ri	3-1	36	45	27	128	41	51	214	Var. *frutescens* is transplanted under apple trees. Also the plants starting from shattering seeds and undistinguished from planted var. *frutescens* are kept. Both of them are harvested together. No var. *crispa*. Two individuals of weedy type are spontaneously growing.	Extension offcer introduced.
14, Oct	忠清北道 Chungchongbuk-do	沃川郡 Okchon-gun	安南面 Annam-myeon	池水里 Jisu-ri	5-1 (perilla field)	36 36	19 19	21 41.3	127 127	41 41	14 12.4	139 131	Var. *frutescens* is transplanted on a large scale. The rest plants of a nursery are kept in a corner of *Perilla* field. In the *Perilla* field both plants are harvested together. Weedy form is occasionally growing in a *Perilla* field but can be eliminated at harvest in its distinguishable small inflorescence. Weedy form is also spontaneously growing at back of a shed and ditch. Only one individual of var. *crispa* is spontaneously growing.	Extension offcer introduced.
15, Oct	忠清北道 Chungchongbuk-do	沃川郡 Okchon-gun	郡西面 Kunso-myeon	梧桐里 Odong-ri	4-1	36	18	13.5	127	31	32.2	132	Var. *frutescens* is transplanted. There are early and late maturity type in this village. This farmer cultivates early one. The many plants undistinguishable from var. *frutescens* are spontaneously growing under a pipe construction of remains of a plastic house together with small amount of weedy form. Weedy form is spontaneously growing in stream side and front of a house. Var. *crispa* is spontaneously growing in front of a house.	Dr. Lee's site.
15, Oct	忠清南道 Chungchongnam-do	青陽郡 Chongyang-gun	大峙面 Daechi-myeon	柿田里 Sijeon-ri	11-1 11-2	36 36	28 28	0.09 2.1	126 126	51 51	10.9 9.3	134 138	Var. *frutescens* is transplanted on a large scale. No var. *crispa*. A small amount of weedy form is spontaneously growing under a walnut, along a small ditch, behind a small arbor and beside a shed. They are useless and eliminated if growing in *Perilla* field.	Dr. Lee's site.
16, Oct	忠清南道 Chungchongnam-do	唐津郡 Dangjin-gun	唐津邑 Dangjin-eup	沙器所里 Sagiso-ri	12-1	36	51	1.6	126	36	56	17.9	Var. *crispa* is planted in a garden with direct sowing. There are some escaped plants of var. *crispa*.	Dr. Lee's site
					12-2	36	50	55.7	126	37	16.2	30	Early and late mature types of var. *frutescens* are transplanted on a large scale. Escaped var. *frutescens* is spontaneously growing on the roadside along a stream under an elevated highway.	Extension officer accompanied with.
					12-3	36	50	38.4	126	38	9.6	109	There are early and late maturity type in this village. This farmer cultivates late one. Weedy form is said to be growing around *Perilla* field but never mixed with them, since its seeds already shattered on the ground before harvest season and also it would be previously eliminated. Weedy form could not be found in this trip. One individual of var. *crispa* is growing without sowing.	Extension officer accompanied with.
20, Oct	全羅北道 Chollabuk-do	高敞郡 Kochang-gun	高敞邑 Kochang-eup	内洞里 Nedong-ri	10-2	35	24	29.2	126	41	37	62.7	Var. *frutescens* is transplanted. Useless weedy form is growing sometimes in *Perilla* field and nursery. This farmer distinguishes it from var. *frutescens* in its reddish stem colour. No var. *crispa*.	Dr. Kang's site.
					10-3	35	24	40.6	126	40	9.2	45.1	No *Perilla*.	Dr. Kang's site.
21, Oct	全羅南道 Chollanam-do	宝城郡 Posong-gun	栗於面 Yulo-myeon	般岩里 Seonam-ri	8-1	34	50	45.3	127	12	48.8	237	Var. *frutescens* is transplanted. Var. *crispa* is growing under persimmon trees without sowing . A small amount of weedy form is spontaneously growing on the roadside and a hollow.	Extension offcer introduced. Upland-rice is cultivated.
21, Oct	全羅南道 Chollanam-do	宝城郡 Posong-gun	宝城邑 Posong-eup	大野里 Daeya-ri	9-3	34	45	16.3	127	2	8.6	206	Var. *frutescens* is transplanted in a garden on a small scale. Weedy form is sometimes growing in *Perilla* field and harvested together. One individual of var. *crispa* is growing.	Dr. Lee's site. Same village but different hamlet from first visit.
22, Oct	慶尚南道 Kyongsangnam-do	密陽市 Miryang-si	府北面 Bubuk-myeon	青雲里 Chongun-ri	6-1	35	31	24.3	128	42	40.5	41.1	A small amount of var. *frutescens* is transplanted around an azuki-bean cultivation, along footpath in a garden, and in open space. The leaves are mainly used. No var. *crispa*. Weedy form is spontaneously growing beside var. *frutescens* in a corner of the garden and not harvested.	Dr. Lee's site.
22, Oct	慶尚南道 Kyongsangnam-do	密陽市 Miryang-si	府北面 Bubuk-myeon	甘川里 Gamchon-ri	6-2	35	29	30.8	128	43	40.6	41.8	Var. *frutescens* is transplanted for its seed. This farmer says that some individuals of cultivated var. *frutescens* have red stems and weedy form is sometimes growing elsewhere, but in this survey weedy form could not be found. No var. *crispa*.	Dr. Jung introduced, his hometown.
22, Oct	慶尚南道 Kyongsangnam-do	密陽市 Miryang-si	府北面 Bubuk-myeon	甘川里 Gamchon-ri	6-3								Leaves of var. *frutescens* are produced in a glasshouse. Breeding cultivar.	Dr. Jung introduced, his hometown.

Table 2 (continued).

Date	道 Province (do)	市 / 郡 City (si)/County (gun)	面 / 邑 Town (myeon)/(eup)	里 / 洞 Village (ri)/(dong)	Site no.	North Latitude Deg.	 Min.	 Sec.	East Longitude Deg.	 Min.	 Sec.	Alt.	Results from surveys in October 2002	Remarks
23, Oct	慶尚南道 Kyongsangnam-do	昌原市 Changwon-si	大山面 Deasan-myeon	牛岩里 Uam-ri	15-1	35	19	35.4	128	43	17.7	0.7	No cultivation of var. *frutescens*. No var. *crispa*. Weedy-form-like plants growing beside a small ditch. Farmer uses them as a leafy vegetable and called as the name meaning one-side-colored var. *crispa*.	Dr. Jung accompanied with.
24, Oct	済州道 Cheju-do	南済州郡 Namcheju-gun	安徳面 Andeok-myeon	東広里 Donggwang-ri	14-1 14-2	33 33	18 18	37 30	126 126	20 20	20 14	352 305	Escaped var. *crispa* or weedy form is standing in abandoned field and useless. This farmer is keeping three cultivars. Var. *frutescens* is sown directly and used for seasoning of rice porridge. No var. *crispa.*	Extension offcer introduced.
24, Oct	済州道 Cheju-do	北済州郡 Bukcheju-gun	朝京面 Hangyeong-myeon	高山里 Gosan-ri	16-1	33	17	43.6	126	10	48.4	270	No perilla.	Agricultural cooperation office introduced.
24, Oct	済州道 Cheju-do	南済州郡 Namcheju-gun	城山邑 Seongsan-eup	蘭山里 Nansan-ri	17-1	33	23	49.6	126	52	58.1	49	Impossible to cultivate var. *frutescens* because of damage from birds.	Agricultural cooperation office introduced.
25, Oct	済州道 Cheju-do	北済州郡 Bukcheju-gun	舊左邑 Gujwa-eup	細花里 Sehwa-ri	18-1	33	28	0	126	47	50	265	*P. hirtella, P. citriodora and P. frutescens* are growing under the forest canopy.	Bijarim forest park.

Table 3. Sesame samples collected in Korea in 2002

Col.No.	Site No.	Name	Acc. No.	Origin	Seed coat color	Seed selection for following year	Note	Date of collect
001	1-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/001	S02-1-1-1	local	white	-	Good taste	10.12
002	1-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/002	S02-1-1-2	local	black	-		10.12
003	1-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/003	S02-1-2-1	?	black	No		10.12
004	1-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/004	S02-1-2-2	local	white	No		10.12
005	1-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/005	S02-1-3	local	white	-		10.12
006	2- 1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/006	S02-2-1	local	white	No		10.13
007	2-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/007	S02-2-2	local	white	No		10.13
008	2-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/008	S02-2-3	local	black	No		10.13
009	3-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/009	S02-3	Introduced (3 years ago)	white	Early matured seed		10.14
010	4-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/010	S02-4-1-1	local	black	No		10.14
011	4-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/011	S02-4-1-2	local	white	No		10.14
012	4-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/012	S02-4-2	local	white	No		10.14
013	4-4	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/013	S02-4-4	local	white	No		10.14
014	4-5	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/014	S02-4-5	Introduced (10 years ago)	white	No		10.14
015	5-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/015	S02-5-1	local		No		10.15
016	5-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/016	S02-5-2	local	white	No		10.15
017	5-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/017	S02-5-3	local	white	No		10.15
018	Market	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/018	S02-5-4	unknown			Okchon Market	10.15
019	Market	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/019	S02-5-5	unknown			Okchon Market	10.15
020	Market	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/020	S02-5-6	unknown			Okchon Market	10.15
021	11-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/021	S02-11-1	local	white	Early matured seed		10.15
022	11-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/022	S02-11-2	local	white	No		10.15
023	11-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/023	S02-11-3-1	local				10.15
024	11-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/024	S02-11-3-2	local				10.15
025	12-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/025	S02-12-2	local	white	No		10.16
026	12-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/026	S02-12-3	local	white	No		10.16
027	12-4	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/027	S02-12-4	local	white	No		10.16
028	10-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/028	S02-10-2-1	local		No		10.20
029	10-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/029	S02-10-2-2	local		No		10.20
030	10-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/030	S02-10-3-1	local	black	Selected		10.20
031	10-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/031	S02-10-3-2	local	Mix	Selected		10.20
032	10-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/032	S02-10-3-3	local		Selected by color		10.20
033	9-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/033	S02-9-2-1	Introduced	white	No	Breeding line of CSES*	10.21
034	9-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/034	S02-9-2-2	Introduced (Kofun Prov.)	black	No		10.21
035	8-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/035	S02-8-1	local		No		10.21
036	8-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/036	S02-8-2	local		No		10.21
037	6-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/037	S02-6-2	local		No		10.22
038	7-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/038	S02-7-2	local		No		10.22
039	7-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/039	S02-7-3-1	Introduced (previous year)	black	No		10.22
040	7-3	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/040	S02-7-3-2	local	white	No		10.22
041	14-2	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/041	S02-14-2	Local (4capsel), Introduced (2cap.) mixed	white	No		10.23
042	16-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/042	S02-16-1-1	Local?			Early maturity tipe	10.23
043	16-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/043	S02-16-1-2	Local?			Mid maturity type	10.23
044	17-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/044	S02-17	Introduced			Breeding line of CSES*	10.23
045	18-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/045	S02-18	purchased			Seed were set on plastic seet for covering ridge	10.24
046	19-1	COL/KOREA/2002/IPGRI-APO/046	S02-19	Introduced			tape-seeder	10.23

* Crop Science Experimental Station, Sweon

Table 4. *Perilla* samples collected in Korea in 2002

Serial No.	Sample No.[a]	Classif.[b]	Characteristics[c]	M[d]
1001	P02-1-1-1	fru	cv, early matured	b
1002	P02-1-1-2	cri	cv	b
1003-1014	P02-1-1-3	tol		i
1015	P02-1-1-4	fru	cv, late matured	b
1016-1025	P02-1-1-4	fru	cv, late matured	i
1026-1030	P02-2-1-1	cri	cv, without sowing	i
1031	P02-2-1-2	fru	cv, without sowing	i
1032-1041	P02-2-1-3	tol		i
1042-1071	P02-2-2-1	fru	cv, transplanted	i
1072-1091	P02-2-2-2	fru	cv, direct-sowed	i
1092	P02-2-2-3	fru	volunteer	i
1093-1108	P02-3-1-1	fru	cv	i
1109-1110	P02-3-1-2	tol		i
1111	P02-4-1-1	tol	cv, early matured	b
1112-1124	P02-4-1-2	fru	volunteer	i
1125-1129	P02-4-1-3	tol		i
1130	P02-4-1-4	cri	cv, without sowing	i
1131-1153	P02-5-1-1	fru	cv, transplanted, partially direct-sowed	i
1154-1159	P02-5-1-2	tol		i
1160	P02-5-1-3	cri	cv, without sowing	i
1161	P02-5-1-4	fru	cv, last year produced	b
1162-1164	P02-11-1-1	tol		i
1165-1175	P02-11-1-2	tol		i
1176-1195	P02-11-2-1	fru	cv, transplanted	i
1196	P02-11-2-2	tol		i
1197-1216	P02-12-1-1	cri	cv, direct-sowed	i
1217	P02-12-3-1	cri	volunteer	i
1218-1237	P02-12-3-2	fru	cv, transplanted	i
1238	P02-10-2-1	fru	cv, early matured	b
1239	P02-10-2-1	fru	cv, early matured	i
1240	P02-10-2-2	fru	cv, late matured	b
1241	P02-10-2-2	fru	cv, late matured	i
1242-1264	P02-10-2-3	fru&tol	nursery, complex	i
1265	P02-10-3-1	fru	cv	b
1266	P02-8-2-1	fru	cv	b
1267-1270	P02-8-2-2	cri	volunteer	i
1271	P02-8-2-3	tol		i
1272-1273	P02-8-2-4	tol		i
1274	P02-9-3-1	fru	cv	b
1275	P02-6-1-1	fru	cv	b
1276-1295	P02-6-1-2	tol		i
1296	P02-6-2-1	fru	cv, for seed, transplanted	b
1297	P02-6-4-1	fru	cv, for seed, transplanted	b
1298-1324	P02-7-1-1	cri/tol?	volunteer	i
1325	P02-7-3-1	fru	cv	b
1326	P02-7-3-2	tol		i
1327-1336	P02-15-1-1	cri/tol?	volunteer, used for 'sam'	i
1337	P02-15-2-1	fru	company products, for leaf	b
1338	P02-15-2-2	fru	company products, for leaf	b
1339-1358	P02-14-1-1	tol	'keyu' in Jeju dialect	i
1359	P02-14-2-1	fru	cv, black, late maturity	b
1360	P02-14-2-2	fru	cv, white, early maturity	b
1361	P02-18-1-1	hir		b

[a]The alphabetical letters in head indicate genus *Perilla*, followed by collected year (2002), second and third items site identification and fourth items population identification.

[b]fru: var. *frutescens*; cri: var. *crispa*; tol: green-colored plants with small hard seeds, which are sometimes wildly gowing and called as 'tolke' by Korean people; hir: *P. hirtella*.

[c]cv: cultivated.

[d]Sampling method. i: individual; b: bulk.

Photo 1. Sesame harvest in Kochan County, Chollabuk Province.

Photo 2. Sesame cultivation by direct sowing in Yonchon County, Kyonggi Province, a border region of the Democratic People's Republic of Korea.

Photo 3. Oil *Perilla* is planted as a rotation crop after sesame harvest.

Photo 4. Weedy *Perilla* plants with long and narrow inflorescences are companied with oil *Perilla* plants which had shorter thick inflorescences.

Photo 5. Weedy Perilla plants growing beside oil *Perilla* field in August (upper) are left untouched after harvesting the oil *Perilla* in October (lower).

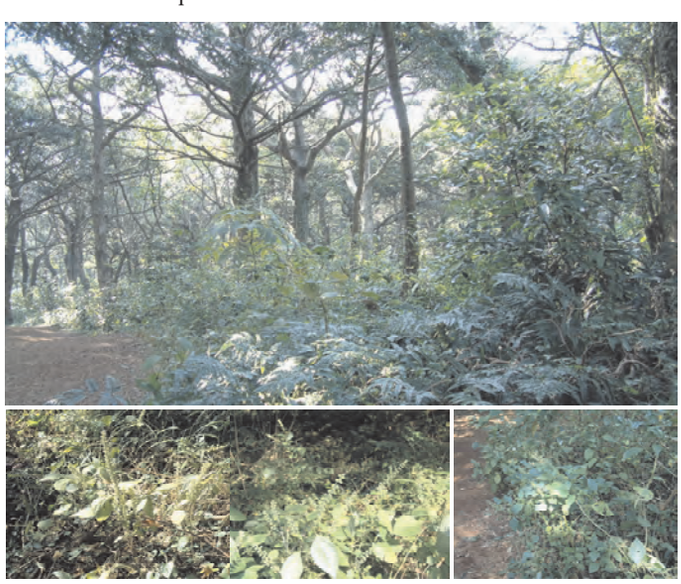


Photo 6. Diploid *Perilla* species, *P. hirtella* (lower left) and *P. citriodora* (lower center) in Bijarim Forest Park, Bukcheju County, Cheju Province, which were newly recorded their distribution in Korea. They are growing together with tetraploid *Perilla, P. frutescens* (lower right), under the forest canopies of *Torreya nucifera* (upper).