

クリタマバチに対するクリの抵抗性品種について

助教授 日 塔 正 俊・清 水 憲 造

Masatoshi NITTO and Kenzo SHIMIZU

On the chestnut varieties resistant to the chestnut gall wasp
(*Dryocosmus kuriphilus* YASUMATSU).

目	次
I 緒 言	173
II 強制産卵及び野外調査による 抵抗性品種の選抜	174
1. 試験林の概況及び試験方法	174
2. 強制産卵の結果	174
3. 試験林における調査の結果	177
4. 考 察	177
III 品種の抵抗性と脱落芽との関係	179
IV 樹勢及び樹高と虫癭形成との関係	180
V 施肥と虫癭形成との関係	180
1. 試験目的及び供試材料	181
2. 試験結果及び考察	181
VI シバグリの抵抗性	183
VII 要 約	183
VIII 参 考 文 献	183
Résumé	184

I 緒 言

クリタマバチ (*Dryocosmus kuriphilus* YASUMATSU) に対するクリの抵抗性並に抵抗性品種については、白神・佐々木 (1949); 福田・奥代 (1951); 横山・木下 (1951) 等の研究がある。それ等によれば、成虫の産卵はクリの総ての品種に対して同様に行われ、特に選好産卵する品種はないという点で一致している。しかし抵抗性の本質、その発顕時期並に被産卵芽の發育等については多少見解を異にしているように見受けられる。

抵抗性品種についても従来多数の研究者によつて観察記録されている。しかし同一品種においても、地方により被害及び無被害両様の記録のある場合が多数ある。そのような差が生じた原因については種々考えられるところであるが、もしも立地条件によつて抵抗性が影響されるとすれば、抵抗性品種の増殖によつてクリタマバチの被害を回避することは困難となる。そこで筆者等はこの点を明かにしようとし、研究の第一段階として、同一条件の栗園に出来るだけ多数の品種を蒐め、それ等について抵抗性を検討しようとした。

試験は 1951 年に開始し本春で満 3 年を経過することになるので、一応こゝで結果を取纏めてみた。本試験は一部農林省応用研究費補助金によつて行われたものである。

尙本稿を草するに当たり、種々御援助をいただいた林野庁研究普及課、森林害虫防除室、元特産課並に東大愛知県演習林の諸賢に対し深甚なる謝意を表する。

Ⅱ 強制産卵及び野外調査による抵抗性品種の選抜

1. 試験林の概況及び試験方法 試験林： 愛知県瀬戸市，東京大学農学部附属演習林内南山地区の栗試験林及び品野町所在の栗試験林を試験林として選んだ。これ等の栗林はいずれも本試験開始より数年前山腹を開墾植栽したもので，樹齢も若く樹高も低いので，試験の施行には甚だ適当と思われた。各品種共数本宛あつて成長は品種並に個体によつて異なる。品種については信頼に足る研究機関や栽培者から苗木及び穂木の分譲を受けたもので，供試品種数 135 となつてゐる。

尙試験林内のクリタマバチ被害については 1950 年頃始めて侵入したものゝようで，試験開始年即ち 1951 年春に虫癭形成本数 28 本，虫癭総数 208 個となつており，試験林周囲のシバグリにも同年から被害が目立ち始めている。

試験方法： 強制産卵は寒冷紗製袋及び金網円筒で被覆する方法によつた。

先づ袋掛法は 1951 年に施行したもので，寒冷紗で 30 cm×15 cm の袋を作り，前述の栗試験林の 130 余品種につき各々 3 本の枝条を選び，それ等を袋で覆い内部に羽化直前の虫癭を 7～8 個宛入れ袋の口を糸で縛り成虫の脱出を防いだ。袋掛の月日は 6 月 23～25 日の 3 日間で，約 20 日間放置し 7 月 16 日に袋を撤去した。

袋の撤収の際に若干数の袋について虫癭から成虫が脱出する状態を調査し，更に強制産卵した 3 枝条のうち各 1 本を 9 月 7 日に剪採り卵の産下状態を調査した。その残りの 2 本はその儘残置し，翌春虫癭が顕著となる 5 月中旬の調査に当てた。

次に金網円筒による強制産卵は 1952 年に採用した方法である。先づ 1951 年春接木した苗木を鉢植とし，これを 30 メッシュの金網で作つた直径 27 cm，高さ 60 cm，天井を有する円筒で覆い，成虫が虫癭を脱出する直前即ち 6 月 20 日に多数虫癭の附着する枝を鉢土に挿した。1 鉢に封入した虫癭は 50～60 個の割合になつた。その後金網内で多数の成虫が飛翔し，又腋芽に産卵するのが観察された。而して 7 月 13 日金網円筒を撤去し翌春まで放置して虫癭の形成状態を調査した。

2. 強制産卵の結果 袋掛による強制産卵： 前述のように 1951 年に行つた試験は羽化直前の虫癭を袋内に封じ強制産卵せしめたものであるが，果して成虫が虫癭から脱出し腋芽に産卵したか否かを識る必要がある。そこで袋を除去する際に 28 品種，81 袋を選び，袋内虫癭につき成虫の脱出孔，癭内死虫数等を調査した結果は第 1 表のようである。

これによると，1 袋当たり平均 29.6 頭の成虫が脱出している。一方別途に行つた室内飼育試験結果によると，その年における，当地の羽化は 6 月 20 日頃に始まり，7 月 15 日頃が終期になつており，7 月 1 日を中心にして最盛期があるように見受けられた。而して袋掛の月日は，6 月 23～25 日となつてゐるので，袋掛操作前又は操作中に脱出したものも多少あるが，その数は極

めて少く、羽化成虫の多数は袋内で脱出したとみるべきである。しかるに袋内に残留した死成虫数は少く、81 袋中僅かに 17 袋で、1 袋当たり 0.2 頭という予想に反する結果が得られた。このように死体が少かつた原因としては、袋掛期間中に襲つた降雨による死体の崩潰と袋に使用した寒冷紗の糸目が緩み成虫が脱出したことが考えられる。そこで袋外装の良否と死体残留数との関係を探めてみると、81 袋中織目寄りのない袋が 22 袋で、そのうち成虫の死体の存在する袋が 6 袋で、その比は 0.25、故障のある 59 袋のうち死体残存袋数 11 で比は 0.19 となつており、両者の間に判然とした差は認め得なかつた。従つて袋の故障が成虫の脱出を促したと考えるのは危険であり、むしろ死体の崩潰がその主な原因と見做すべきである。

第1表 袋内における成虫の脱出

Table 1. Emergence of the wasps within the lawn-bags.

1 袋当たり平均虫癭数 Average galls per bag.	8.8
1 袋当たり平均成虫脱出数 Average adults emerged per bag.	29.6
1 袋当たり平均癭内死成虫数 Average adults died within gall per bag.	3.3
1 虫癭当たり平均成虫脱出孔数 Average holes per gall adults emerged.	3.4
1 虫癭内平均死成虫数 Average adults died within a gall.	0.4
1 袋内平均死成虫確認数 Average adults died within a bag.	0.2

第2表 クリ品種の抵抗性と成虫の産卵との関係

Table 2. Resistance of chestnut varieties and oviposition of the wasp

	供試品種数 Number of varieties tested	産卵品種数 Number of varieties eggs laid	産卵率(%) Per cent eggs laid
被害性品種 Susceptible varieties	75	38	50.7
抵抗性品種 Resistant varieties	40	14	35.0
計	115	52	45.2

上述のように袋内羽化数の多い割合に死体数が少いという結果が生じたが、強制産卵の目的は確実に供試枝条に産卵せしめるにあるので、成虫が腋芽に産卵したか否かを確かめる必要がある。そこで9月7日に115品種につき1本宛供試枝条を剪採り、芽内の卵殻及び虫房数を検鏡調査した。その結果は第2表の通りである。

これによれば、調査品種115品種のうち産卵が認められたもの52品種で、産卵率45.2%という低率を示した。そこで供試品種及び産卵を受けた品種を被害性及び抵抗性に分け産卵率を算

出してみると、被害品種において 50.7%、抵抗性品種において 35.0%と僅かながら抵抗性品種の方の値が低くなっている。換言すれば被害性品種の方が産卵を受ける率が多いということになる。この点については、従来の研究者（白神、福田、横山等）は成虫の産卵には品種に対する選択性がないという研究結果と異っている。その原因が袋掛にあるのか、調査時期が遅れたため抵抗性品種において芽内の卵殻及び虫房に見落としがあつたのか不明で、一層深い研究を要する。

更に袋掛による強制産卵の効果を翌春被害性品種の供試枝条に実際に形成された虫癭から判定すると虫癭の形成率は 57.7% で産卵芽の調査で得られた値 50.7% と近似した数値を示し、産卵率調査結果の妥当なることを裏書している。

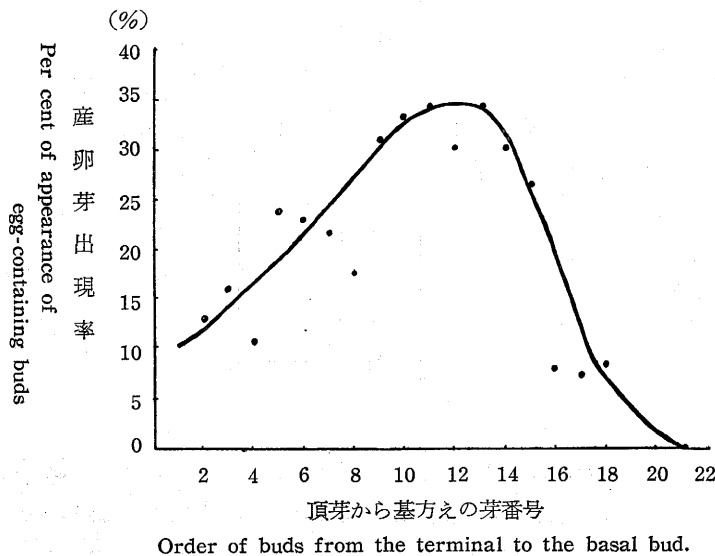
しかし、このように低率の産卵を示す原因が供試木の芽の条件によるものか、又は袋内という不自然な環境が成虫の産卵行動を抑制する点にあるのか不明であるが、いずれにしても 50% 前後の産卵率しか得られないことは本法が抵抗性品種の検出には不適當と見做さざるを得ない。

本法による強制産卵の結果については試験林における調査結果と一括して附表 1952 年欄に記入した。

尙強制産卵の際、成虫が枝条の如何なる部分の芽を選択するかを識るため、強制産卵せしめた 52 品種の枝条について、産卵芽の位置を調査した。頂芽より枝条基部の方向へ順次採つた芽番号と産卵芽出現率との関係を第 1 図に掲げた。

第 1 図 産卵芽の出現と芽位置との関係

Fig. 1. Relation between appearance of egg-containing buds and situation of buds.



これによれば、産卵芽出現率は頂芽において小で漸次増大し、第 9~15 芽において甚だ大で以下再び減少する傾向が認められた。この結果は野外において枝条を採取調査した横山等の調査結果と大差なく、袋掛が産卵芽の位置に及ぼす影響は少いといえる。

金網円筒による強制産卵：袋掛による強制産卵は明かに不成功と判つたので、金網円筒を使用し成虫の活動空間を大きくした結果、観察時雌虫の産卵が認められ更に若干の芽について解剖検鏡の結果も多数の卵の産下が確認された。

本試験に供した品種は前年の調査結果、抵抗性に疑問の持たれた 10 品種に限つた。その結果を第 3 表に掲げた。

第 3 表 金網円筒を使用し強制産卵せしめた場合の虫癭形成
Table 3. Gall making in the test of compulsion of oviposition by
the wire screen cage.

品 種 名 Varieis	穂木の産地 Localities of shoots grafted	虫 癭 数 Number of galls	備 考 Remarks
飯 肥 早 生	興 津	0	野外試験で無被害
正 施 2	和 知	0	同
小 布	興 津	0	同
赤 兵	興 津	0	同
長 光	篠 平	0	同
大 丹	波 岡	0	同
毛 寺	長 知	0	同
利 平	栗 桑	0	同
片 州	大 津	1	野外試験で極く少数の虫癭が生ずる
楊	興 津	1	同

3. 試験林における調査の結果 強制産卵試験に並行し試験林内のクリ 130 余品種について虫癭の形成状態、即ち形成品種、形成個体、虫癭数並に立地条件について年々調査してきた。而して試験は満 3 ケ年を経過し、その間、偶々産卵を免れたため虫癭の形成をみない品種も減少したと思われたので、その結果を附表に掲げた。

尙 1954 年は被害が著しく増加したので、虫癭の形成度についても参考まで記入した。

4. 考 察 附表に示された 135 品種又は種のうち虫癭の形成をみないもの 46 でその率は 34.0% となつており、これよりみると被害性品種が圧倒的に多いことが判る。

本調査で虫癭の形成をみない品種の中には、従来被害性として記録されてきたものも若干見受けられる。即ち豊多摩早生、銀寄（徳島県）、被岸、田尻銀寄、勘兵衛、乙宗、長光寺、盆栗、芝栗、今北（京都府）、鹿爪（京都府）等は筆者等の試験結果では虫癭の形成をみないが、既往の記録は被害となつている。尤もそれ等のうち、銀寄、今北、鹿爪は従来の記録にも被害及び無被害の両者が存し、又被岸、盆栗は異品種に対し同一名称が附されているので苗木の出所を明かにせざる限り同一品種と見做すことは出来ない。

上の場合とは逆に既往の記録が無被害で今回の調査で被害の結果が出た品種には霜被と手々打がある。霜被につき、隅田新三郎氏の言によれば、大阪府豊能郡歌垣村附近に栽培されているのが無被害であり、京都府船井郡下和知村を中心とする地方のものが被害性で、霜被の名が附されたものに 2 系統あるとのことである。ところで本調査に供した試験木は、京都府乙訓郡大枝村、

南桑田郡篠村，大阪府豊能郡歌垣村産が夫々 4.5.5 本あつて，篠村産 5 本のうち 1952 年植栽した幼木 1 本に未だ虫癭の形成をみないのみで，歌垣産にも悉く虫癭が形成された。これよりして兵庫県下で抵抗性として記録されている霜被は如何なる系統のものか不明である。

同様に手々打についても東海近畿農業試験場の品種は明かに被害性であり，記録にある抵抗性のものと同名異品種であるとも考えられる。

次に中生丹波について，農業試験場より得た穂木が抵抗性で，茨城県新治郡下産は被害性を示し，両者は同一名で呼ばれているが明かに異なる品種である。現在茨城県下にある中生丹波は，以前丹波地方において中生の丹波栗を実生で仕立てたものを購入植栽した由にて，実生苗であるために抵抗性及び被害性のものが出現するのは当然であろう。

支那栗及び朝鮮栗から選抜された多数の品種を試験に供したが，その大部分は被害性であり，無被害の結果を得た品種は傍士 354 号のみである。本品種は現在のところ，無被害となつていますが，果して抵抗性であるか否かは更に検討を要し又注目すべき品種である。

品種の選抜された地方又は主な植栽地方とその抵抗性との関係を考察すれば次のようになる。

最近育成された新品種の中には遠隔地方の優良品種を導入し，その交配によつて出来る場合も想像されるが，古来の品種は比較的狭い範囲に限つて栽培されたと考えられる。従つて古い品種に限つて考察の対象にすると，関東及び中部地方の品種には被害性のものが多く，近畿以西特に丹波を中心とする地方に抵抗性のものが多い傾向がある。その原因としては，同一地方の品種は基本となる極く少数の品種から改良され，而してそれが関西においては抵抗性のものであり，他地方では被害性のものであつたこと，又関西では今回のような被害が過去において屢々発生しその都度被害性品種は自然的或は人為的に除去され抵抗性品種のみ残存した事実が考えられる。(因に兵庫県下に明治 37～38 年に発生の記録がある由で，苗木の交流の殆どなかつた古い時代には被害は地方的で，主として関西を中心に発生し，遠隔地方に蔓延せずに終熄したものと推察される)。

熟期の早晚と抵抗性の関係では，供試品種で熟期の判明した品種のみを対象とした場合，早生，中生，晩生の抵抗性品種の占める割合は夫々 33.3%，60.0%，42.3% で早生には被害性のもの多く，中生に抵抗性のものが多い傾向が現れている。

金網円筒による強制産卵試験に供した 10 品種は試験林で全然虫癭の形成がみられないものか極く少数形成されたものに限つたのであるが，従来無被害の結果が出て本試験で被害性になつたものは楊州栗 1 品種のみである。而も本品種には翌年に至り試験林においても少数の虫癭の形成をみた。片山は野外において少数の虫癭形成をみるが，本試験でも前品種同様 1 個の虫癭の形成をみたに過ぎない。逆に試植林で虫癭の形成の比較的著しい大正早生に対し強制産卵せしめた結果は 25 及び 14 個と多数の虫癭の形成をみた(第 8 表参照)。これ等の事実は被害性品種にも虫癭の形成度に差があると見做すべきであり，この点については更に研究を要する。

虫癭の形成度については 1954 年に調査した結果を附表に記した。これは唯 1 回の調査結果であり、断定し得ないが、支那栗において大であり、古来の栽培栗に少い傾向が認められる。

Ⅲ 品種の抵抗性と脱落芽との関係

横山等によれば、クリの抵抗性は単に見掛上のもので、卵周囲の芽組織の枯死又は不発芽、脱落芽となるため虫癭の形成がみられないだけで、被害性、抵抗性両品種共に同様に被害があるという。もしもこのような事実があれば、成虫の産卵時に品種に対する選択性がない限り抵抗性品種において脱落芽及び不発芽は多くなるべき筈である。これを検討することは抵抗性品種を防除に利用することの可否の判断に役立つと考え敢えて本調査を行つた。

調査は 29 品種枝条 126 について行い、その内訳は抵抗性品種 34、その枝条 54、被害性品種 58、その枝条 72 である。

尙本調査は芽が裂開し新葉が始め又虫癭が顕著になり始めた 1952 年 4 月 29 日から開始した。当初は虫癭芽、開葉芽、未開芽、不発芽及び脱落芽に区分したが、最終の調査は 5 月 20 日となり、その当時には初期に区分した未開芽及び不発芽の全部が脱落芽となつたので、これ等を併せて脱落芽として扱い、虫癭芽、開葉芽及び脱落芽の 3 区分とした。

芽の調査には頂芽を 1 とし、基方に向い順次 2, 3………としてその位置を示した。しかし調査枝条には長短があつて芽数に甚だしい差異が生ずるので、各枝条の同一順位の芽を比較すること是不合理と考えられた。そこで各枝条の芽数を先端、中部、基部に 3 等分し各区分毎に虫癭芽、開葉芽及び脱落芽の割合を求め、更に全枝条について平均値を算出した。その結果は第 4 表の通りである。

第 4 表 被害の有無と脱落芽との関係

Table 4. Existence of infestation and fallen buds

芽の種類 Sorts of bud	虫 癭 芽 Buds gall-produced (%)			開 葉 芽 Buds expanded (%)			脱 落 芽 (%)		
枝条の部位 Portion of shoot 品 種 Varieties	先端部 Terminal portion	中間部 Middle portion	基 部 Basal portion	先端部 Terminal portion	中間部 Middle portion	基 部 Basal portion	先端部 Terminal portion	中間部 Middle portion	基 部 Basal portion
抵 抗 性 Resistant, 34 品種, 54 枝 varieties, shoots	0	0	0	68.1 ±1.85	57.4 ±2.41	25.0 ±1.93	31.8 ±1.85	42.5 ±2.41	74.9 ±1.93
被 害 性 Susceptible, 46 品種, 52 枝 varieties, shoots	15.7 ±2.17	32.5 ±2.77	14.2 ±1.69	49.5 ±2.37	18.4 ±2.16	10.7 ±1.67	34.7 ±2.05	48.9 ±2.32	75.0 ±2.19
被 害 性 Susceptible, 18 品種, 20 枝 varieties, shoots	0	0	0	65.2 ±2.41	23.2 ±3.25	23.2 ±3.86	34.7 ±2.42	56.7 ±3.25	76.7 ±3.86

これによると、抵抗性品種の脱落芽は先端、中部及び基部共に被害性品種のそれと大差なく、又開葉芽は抵抗性品種において多く、被害性品種で虫癭の形成をみない枝条の場合と略々同数である。しかるに被害性品種で虫癭形成枝条においては、開葉芽数は虫癭芽数だけ減少している。

要するにクリ枝条の芽の脱落数は統計上、品種の抵抗性に無関係で樹木の生理によるが如き結果が得られた。従つて虫癭芽が悉く枯死するものとすれば、被害品種においては開葉数は虫癭芽数だけ減少し被害激甚なる場合には全樹の衰弱を来し終に枯死するのは当然である。これに反し抵抗性品種においては産卵芽も正常に生育し脱落することはないと見做し得る。

以上の事実から抵抗性品種の増殖をはかり被害を回避することは有意義と考えられる。

Ⅳ 樹勢及び樹高と虫癭形成との関係

試験林内にある被害品種 76 について、樹勢の良否、樹高の大小と虫癭形成状況との関係を調査した。その結果は第 5、6 表のようである。

第 5 表 樹勢と被害との関係
Table 5. Vigour of plant and infestation

樹 勢 Vigour of plant	良 Good		中 Moderate		不 良 Bad	
	無 Lack	有 Exist	無 Lack	有 Exist	無 Lack	有 Exist
虫 癭 有 無 Existence of gall						
調 査 本 数 Number of samples	7	22	66	134	84	64
%	24.1	75.9	33.0	67.0	56.8	42.2

第 6 表 樹高と被害との関係
Table 6. Height of plant and infestation

樹 高 Plant height	1 m 以 下 Under 1 m		1~2 m		2 m 以 上 Above 2 m	
	無 Lack	有 Exist	無 Lack	有 Exist	無 Lack	有 Exist
虫 癭 有 無 Existence of gall						
調 査 本 数 Number of samples	135	106	21	108	1	6
%	56.6	44.0	16.3	83.7	14.3	85.7

本試験林内のクリは大体同年度に植栽されたもので、各品種共数本宛あるが、品種間、個体間で樹勢及び樹高に差が生じている。而して調査結果では樹勢の良好なもの、樹高の大なるものに虫癭が多く形成される傾向が認められた。

Ⅴ 施肥と虫癭形成との関係

従来の研究によつてクリ品種のクリタマバチに対する抵抗性が明かにされつつあるが、この抵

抗性は品種に備わった性質で環境因子によつて影響を受けないものかとの疑問が持たれる。この点を解明しようとし最初に土壤肥料と被害との関係を調査することにした。

1. 試験方法及び供試材料 1951 年春に接木した苗木を鉢植とし、1952 年 1 月から 6 月の間に 3 回夫々所定の肥料を施し、6～7 月に金網円筒を以て強制産卵せしめた。而して翌年虫癭が顕著となる時期に虫癭数を調査した。

尙この際に使用した苗木は栗試験林の補植に使用した残苗を利用したため、同一品種で産地の異なるものを混ぜざるを得なくなり、又鉢上げ当時誤つて異品種を採りあげたものもある。

試験は傾向を識るのを目的としたため、粗な方法を採用し、高さ 28 cm、内径 28cm の鉢に畑土（粘質壤土）と川砂を 2:1 の割合に混じて入れた。肥料は硫酸アムモニア、過磷酸石灰、硫酸加里でその有効率を考慮して第 7 表の如くした。

第 7 表 施肥区分と施肥月日
Table 7. Sections and date of fertilization

施肥区分 Fertilization sections	施肥月日及び施肥量 Date and quantity of fertilizers		
	1952. 1. 12	1952. 3. 3	1952. 6. 13
三要素 Three elements (N. P. K.)	硫酸アムモニア 2g 過磷酸石灰 2.5g 硫酸加里 1g	" 4g " 5g " 2g	" 4g " 5g " 2g
窒素 (N)	硫酸アムモニア 6g	" 10g	" 8g
リン (P)	過磷酸石灰 7.5g	" 15g	" 15g
加里 (K)	硫酸加里 3g	" 6g	" 6g

以上の試験の外に従来調査結果より被害性品種と認められる若干の品種を選び、これ等に対し施肥試験を行つた。この場合は金網円筒が不足したため強制産卵によらず鉢を野外に放置し成虫の飛来産卵に俟つた。

2. 試験結果及び考察 試験の結果はこれを第 8 及び第 9 表に示した。

試験過程において供試木の若干は枯死し又異品種を誤つて採りあげたものもあるが、傾向を識るのを目的とした本試験の本質には影響を及ぼさない。

第 8 表に示された品種のうち、豊多摩早生、銀寄、今北、鹿爪、岸根は一応抵抗性品種として、大正早生は被害性品種として認められるもので、これ等に対し肥料を施し強制産卵せしめた場合、抵抗性品種が虫癭を形成し、又被害性品種が虫癭の形成をみざるに至つた品種は見当らない。このことは三要素の施肥がクリ品種の抵抗性そのものに影響を及ぼさないことを示すものであろう。

第 9 表にあげた品種は被害性で、強制産卵によらず成虫の選択産卵に俟つたものである。その

第8表 施肥と虫癭形成との関係(強制産卵)

Table 8. Relationship of fertilization to Gall formation (Complution of Oviposition)

品 種 Varieties	穂木の産地 Localities of shoots grafted	肥料区分 Fertilization and sections	虫癭数 Number of galls 1953. 6. 5 調査	備 考 Remarks
豊多摩早生 (抵抗性) (Resistant)	大 枝	標準 (Control)	0	
	大 枝	三要素 (N. P. K)	0	
	大 枝	窒素 (N)	0	
	大 枝	磷酸 (P)	0	
銀 寄 (抵抗性) (Resistant)	歌 垣	標準 (Control)	0	
	東 郷	三要素 (N. P. K)	0	
	歌 郷	窒素 (N)	0	
	新 垣	磷酸 (P)	0	
今 北 (抵抗性) (Resistant)	篠 篠	標準 (Control)	—	枯 死
	大 枝	三要素 (N. P. K)	0	
	大 枝	窒素 (N)	0	
	大 郷	磷酸 (P)	—	枯 死
鹿 爪 (抵抗性) (Resistant)	和 知	標準 (Control)	0	
	和 知	三要素 (N. P. K)	0	
	和 篠	窒素 (N)	—	枯 死
	和 知	磷酸 (P)	0	
岸 根 (抵抗性) (Resistant)	興 津	標準 (Control)	0	
	興 津	三要素 (N. P. K)	0	
	興 津	窒素 (N)	0	
	興 津	磷酸 (P)	0	
大 正 早 生 (被害性) (Susceptible)	中 山	標準 (Control)	—	鉢上げ当時品種を誤る。
	中 山	三要素 (N. P. K)	25	
	中 山	窒素 (N)	—	枯 死
	笠 原	磷酸 (P)	—	枯 死
		加里 (K)	14	

第9表 施肥と虫癭形成との関係(被害性品種、自然状態における産卵)

Table 9. Relationship of fertilization to gall formation (Susceptible varieties, field test)

品 種 Varieties	穂木の産地 Localities of shoots grafted	施肥区分 Fertilization and section	虫癭数 Number of galls	備 考 Remarks
足柄早生 乙宗朝 豊林1号 中屋濃栗 美加五 加林宗	矢倉沢 興興津 興興津 興興津 興興津 興興津 興興津 興興津 興興津 興興津	加里 (K)	0	1952. 6. 13 硫酸加里 10g 施用
			5	
			23	
			7	
		磷酸 (P)	0	1952. 6. 13 過磷酸石灰 20g 施用
			2	
			2	
			1	
		標準 (Control)	1	
			4	
			0	

うちで足柄早生、林1号の如く試験林では多数の虫癭の形成をみるに拘らず、本試験では虫癭が全然みられないことは、一見加里の施用が虫癭の形成を抑制するかの如くみえるが、強制産卵試

験の加里区、又は本試験の乙宗朝鮮の如く多数の虫癭が附着するところよりみれば、本試験ではこれ等に成虫の飛来がなく、従つて卵の産下を免れたのに原因があると想われる。

Ⅶ シバグリの抵抗性

シバグリの改良品種に多数の抵抗性品種が出ることはシバグりに抵抗性の因子が存在していると考えべきである。しかし従来自生シバグりは被害性として記録されてきた。筆者等はこの点に疑念を持ち調査した結果、相隣れる2本のシバグりが枝を互に交錯するに拘らず、被害の顕著なものとは全く無被害のものがあることを発見し、その後野外調査の結果シバグリの中に多数の無被害の個体が混じっていることが判つた。

そこで樹高並に樹勢の近似した対照木を近距離に有する無被害シバグりを約20本を選び、強制産卵及び観察によつてシバグリの抵抗性を確認した。

このようにシバグリの中に抵抗性を有するものがあることは、クリタマバチの林業的防除の上に重要な意義を有する。

Ⅶ 要 約

(1) クリ品種の抵抗性を試験するために寒冷紗袋を作り強制産卵せしめたが、満足な結果が得られず、供試品種数の45.2%が産卵を受けたに過ぎない。これに代り金網円筒を使用した場合には好結果が得られた。

(2) 強制産卵の結果は被害性品種が抵抗性品種より多く卵の産下を受けた。

(3) 産卵の際、成虫は頂芽から算えて9~15芽に特に多く産卵し、枝条の先端、基方え向つて減少する。

(4) 附表に掲げたように、クリの供試品種又は種数135のうち46の抵抗性品種を選抜したが、それ等のうちには未記録のものを多数含む。

(5) 抵抗性品種と被害性品種は略々同数の脱落芽を有し、特に前者に多いという事実は認め得ない。

(6) 本調査の範囲内では、統計上、樹高大で樹勢の旺んな個体が多く虫癭を形成する傾向があつた。

(7) 三要素施肥試験の結果では、これ等の施肥はクリの抵抗性に変化をもたらさない。

(8) 天然性シバグリの中には多数の抵抗性を有する個体がある。

Ⅷ 参 考 文 献

- (1) 白神虎雄：栗の虫癭に関する調査，岡山県農事試験場(1948)。
- (2) 同，佐々木道男：クリタマバチに対する栗品種の耐虫性及び防除試験，果樹3 (11・12) (1949)。

- (3) 福田仁郎, 奥代重敬: クリタマバチに対する栗品種の抵抗性に関する研究(第1報), 応用動物学雑誌16 (3・4) (1951)。
- (4) 横山 緑, 木下 稔: くりたまばち, 林業普及シリーズ29 (1951)。
- (5) 田中諭一郎: 栗の栽培法, (1951)。
- (6) 隈元吉照: クリタマバチについて, 植物防疫 7 (9) (1953)。

Résumé

It has been accepted these several years that many individuals of chestnut varieties apparently exhibit resistance to the attack of the chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus* YASUMATSU), and that the resistance appears during the egg and larval stage of it, not resulting from its avoidance of the egg-laying against their resistance.

According to reports in reference to resistance of several varieties from different localities, however, some individuals of a varieties in a locality are resistant, whereas on the contrary others in a locality are susceptible, in spite of belonging to the same varieties, and to that cause their resistance was due are unknown. If the resistance is directly influenced by site condition, the widespread planting of resistant varieties will become impracticable by the attack of the wasp.

In order to solve such problems and find out new resistant varieties, we have examined the resistance of varieties collecting as much as possible from different localities.

Here in this paper we dealt with a part of the result which we had obtained.

- (1) In order to examine susceptibility of chestnut varieties we have made the wasp lay her eggs into buds by using lawn-bags. But we could not obtain satisfactory results. The oviposition for the whole test trees amounted to only 41.7%. When as a substitute for lawn-bag the plants were covered with the wire screen cages, good results were acquired.
- (2) In conclusion of oviposition under the lawn-covers, a little more eggs were laid on the susceptible varieties than on the resistant ones.
- (3) For the purpose of oviposition, the wasp chooses mainly buds situating from 9th to 15th numbered from the top of a shoot, and buds eggs containing decrease towards the termination and the base in number.
- (4) We could select 46 resistant varieties among 135 species and varieties as shown in the appendix, the resistance of many of which had not been known exactly.
- (5) Both resistant and susceptible varieties showed almost the same number of fallen buds, and we could not recognize that these buds in the former were larger in number than in the latter.
- (6) Within our examination, tall and vigorous trees have a tendency to form more abundance of galls.
- (7) In the fertilization experiments, each one of the three elements (N.P.K.) and the combination of them seem to have no effect upon resistance itself of the chestnut varieties.
- (8) The wild Japanese chestnut has been recorded as a susceptible species, but we found out many resistant individuals among them.

品 種 と 虫 癭 の 形 成
Chestnut varieties and their gall formation

附 表
Appendix

品 種 Varieties	穂木の産地及び供試本数 Localities of shoots grafted	品種の選抜地方 又は主な植栽地 Provinces varieties sel- ected or plani- ted mainly	虫 癭 の 形 成 gall formation			1954 年の 虫癭形成度 grade of gall for- mation in 1954	備 考 Remarks
			1952	1953	1954		
五郎	津原	秋田	○	○	○	卅	{ 興津産と新治産とは葉及び果の特徴から異品種なることと明かである。 { 親木は東京郡世田谷区上ノ毛にあり、当演習林より植栽地で昭和 24 年来試作の結果優良品種と認め、同演習林で新たに命名したもの。 { 興津産と東郷産は異品種既往記録にある彼岸の産地は不明。
刺栗	津原	山形	○	○	○	卅	
栗	津原	茨城	○	○	○	卅	
丹生	津原	茨城	○	○	○	卅	
丹生	津原	茨城	○	○	○	卅	
野	津原	茨城	○	○	○	卅	
早生	津原	茨城	○	○	○	卅	
毛	津原	茨城	○	○	○	卅	
号	津原	茨城	○	○	○	卅	
台	津原	茨城	○	○	○	卅	
生	津原	茨城	○	○	○	卅	
八房(御社)	津原	茨城	○	○	○	卅	{ 興津産と東郷産は異品種既往記録にある彼岸の産地は不明。 { 興津産と東郷産は異品種既往記録にある彼岸の産地は不明。
屋林	津原	茨城	○	○	○	卅	
早	津原	茨城	○	○	○	卅	
早	津原	茨城	○	○	○	卅	
銀	津原	茨城	○	○	○	卅	
佐	津原	茨城	○	○	○	卅	
益	津原	茨城	○	○	○	卅	
台	津原	茨城	○	○	○	卅	
香	津原	茨城	○	○	○	卅	
多	津原	茨城	○	○	○	卅	
摩	津原	茨城	○	○	○	卅	
寺	津原	茨城	○	○	○	卅	{ 興津産と東郷産は異品種既往記録にある彼岸の産地は不明。 { 興津産と東郷産は異品種既往記録にある彼岸の産地は不明。
号	津原	茨城	○	○	○	卅	
栗	津原	茨城	○	○	○	卅	
宮	津原	茨城	○	○	○	卅	
瀧	津原	茨城	○	○	○	卅	
井	津原	茨城	○	○	○	卅	
山	津原	茨城	○	○	○	卅	
小島	津原	茨城	○	○	○	卅	
大正	津原	茨城	○	○	○	卅	
早生	津原	茨城	○	○	○	卅	

供試木は何れも自生木

[illegible]

