

特別講演 「日本ワイン葡萄の父 川上善兵衛」



元新潟県立高田北城高等学校教諭

桑原 圭司

目次

I. 私の川上善兵衛

1. メンデルと善兵衛の略年譜①②
2. メンデルのエンドウの論文と日本語訳のリスト
3. 日本のメンデルの遺伝学に関する著書
4. 川上善兵衛の著書・論文等

II、川上善兵衛の生涯

1. ワインづくりから見た川上善兵衛の偉業
2. 川上善兵衛への理解者・協力者
3. 論文「交配に依る葡萄品種の育成」に対する「日本農学賞」の授与

III、論文「交配に依る葡萄品種の育成」川上善兵衛（新潟縣岩の原葡萄園）

IV、上越市立高士小学校「善兵衛学習」

1. 品種改良・かがやきメルベラー
2. 「メンデルの法則」
3. 実践のまとめ
4. メンデルのブドウ

V、今考えていること

略年譜①

G.J.メンデル

川上善兵衛

1822年

ヨハン・メンデル誕生

1856～63年 修道院で「エンドウの実験」を行う

1865年

ブルノ自然科学例会で
「植物雑種に関する実験」の論文発表

1866年

上記論文は正しい評価を与える人はいなかった。
「今にきっと私の時代は来る」と語った

1868年
(慶応4年：明治元年)

頸城郡北方村（現上越市）
六代目善兵衛誕生

1884年

死去
(62歳)

1890～1922年
(明治23～大正11年)

自宅庭園を壊し、果樹栽培準備を進める。
「岩の原葡萄園」と名づける。
以来、欧米各国の葡萄500余種を試作実験した

略年譜②

G.J.メンデル

川上善兵衛

1893年
(明治26年)

初醸造するも酸味強し。
常温醗酵

1900年
(明治33年)

「メンデルの法則」再発見

1922～43年
(大正11年～昭和18年)

メンデル氏の遺伝法をぶどうに
応用して品種改良を始める。
20年に渡り新品種を育成した。

1937～40年
(昭和12～15年)

坂口謹一郎研究室にて、ワイン成分検査、
品質検査、官能テストを行う

1940年
(昭和15年)

論文「交配に依る葡萄品種の育成」発表

1941年
(昭和16年)

日本農学会より上記論文に対し、
「日本農学賞」がおくられた

1944年
(昭和19年)

死去
(76歳)

メンデルに関する論文・著書

メンデルのエンドウの論文の日本語訳のリスト

- 1916年 永井威三郎
グレゴア・メンデル 植物雑種ニ関スル試験
- 1927年 池野成一郎
(ローマ字) 植物の雑種についての研究
- 1928年 小泉丹
メンデル著 雑種植物の研究 岩波文庫
- 1999年 岩槻邦男 須原準平訳
雑種植物の研究 岩波文庫 新訳

日本のメンデルの遺伝学に関する著書

- 1906年 池野成一郎
植物系統学
- 1909年 外山亀太郎
蚕種論
- 1914年 見波定治
遺伝進化学
- 1926年 見波定治
遺伝学



川上善兵衛の著書・論文

- 1897年（明治30年） 「葡萄種類説明目録」
- 1899年（明治32年） 「葡萄種類説明」（光荣社）
- 1899年（明治32年） 「実験葡萄栽培書」（博文館）
- 1901年（明治34年） 「葡萄栽培提要 完」（東京三田育種場蔵）
- 1902年（明治35年） 「農家の光」（岩の原葡萄園）非売品
- 1908年（明治41年） 「葡萄提要」実業の日本社**
- 1909年（明治42年） 「紀恩帖」（岩の原葡萄園）非売品
- 1909年（明治42年） 「葡萄業に関する卑見」
- 1914年（大正3年） 「満鮮葡萄業視察報告書」
- 1932年（昭和7年） 「実験葡萄全書 上篇 栽培法」（西ヶ原刊行会）**
- 1932年（昭和7年） 「実験葡萄全書 中篇 種類各論」**
- 1933年（昭和8年） 「実験葡萄全書 下篇 醸造法」**
- 1940年（昭和15年） 「交配に依る葡萄品種の育成」園芸学会雑誌Vol 11 No.4**
- 1987年（昭和62年） 「興亜前提史 武田範之伝」川上善兵衛著 市川五郎・滝沢誠編
（日本経済評論社）

ワインづくりから見た、川上善兵衛の偉業

1、日本のワインづくりのルーツの一人

1890年（明治23年）に「岩の原葡萄園」開設

日本で最初に本格的なワイン造りをした高野正誠、土屋竜憲とも交流

2、日本の風土に合う新品種の育成

10,311回の交雑をして、“日本の風土に合い、良質のワインを生み出す。

マスカット・ベリーAをはじめとする優良22品種“を発表

3、日本国内への葡萄づくり・ワインづくりの普及

キャンベル・アーリー、ナイヤガラ等を初輸入・育成

マスカット・ベリーAは全国の葡萄産地で栽培されている

4、ワイン造りの道しるべとして数多くの著作

「葡萄全書」「交配に依る葡萄品種の育成」等

5、ワインの低温発酵、低温貯蔵を始めた

1896（明治29）年、雪と雪室を利用して先駆的製造・貯蔵

川上善兵衛の理解者・協力者

- 勝海舟（1823～1899）江戸末期から明治初期の武士（幕臣）、政治家
- 武田範之（1863～1911）久留米藩士の三男。曹洞宗・顕聖寺第三十世住職
アジア主義者

川上善兵衛（1868～1944）

- 鳥井信治郎（1879～1961）サントリー（寿屋）創業者・初代社長。
共同出資で株式会社「岩の原葡萄園」設立。登美農場の開発、再建。
- 見波定治（1883～1970）新潟県中頸城郡板倉村国川（現上越市板倉区）
京都高等蚕業学校（現京都工芸繊維大学）教授・農学博士。
- 川上英夫（1889～1944）長野県生まれ、善兵衛二女トシの婿養子。
北大農学部 寿屋山梨農場（現登美の丘ワイナリー）農場長。
- 坂口謹一郎（1897～1994）新潟県高田市（現上越市）に生まれる。
東大応用微生物研究所長 東大名誉教授、文化勲章受賞。



論文「交配に依る葡萄品種の育成」に対する
「日本農学賞」の授与



日本農學會ハ

川上善兵衛君ノ論文

「交配に依る葡萄品種の育成」

ニ對シ本學會農學獎勵規程ニ依リ

茲ニ農學賞牌並ニ百圓協會賞金

ヲ贈呈ス

昭和十六年四月五日

日本農學會會長農學博士安藤廣太郎

第二十九號

「交配に依る葡萄品種の育成」川上善兵衛（新潟岩の原葡萄園）①

【緒言】

予が葡萄品種交配の主要目的は、欧州種の佳良なる品種の多くは、本州各地の風土に好適するもの少なきと、米国種は本邦の風土に適するもの多けれども、其多くは狐臭或は種々の異香又は奇臭を帯び、・・・佳良なる葡萄酒の原料に適せず。また生食用としても香味不良なると、果肉軟塊状にして、果肉と核子の分離不良なる欠点あるを以って、

予は之等の欠点無く、更に欧州種の如く栽培困難ならず、種々の土壤に適応して、産額の豊富なるものを見出さんとして、欧米各国の葡萄500余種を試作実験したること、20年～50年に垂んとしたけれど、其凡ての品種は一長三短を免れず。故に遂に欧米種の購入を断念し、主として樹勢強健なる米国種を母本として、欧州種の佳良なるものを父本として交配を行ひ新品種を育成し、又其相反交配、或は戻し雑婚即重複相反交配又は三二相反交配等を行ひたるが、10,000余株中の結果したるものに就き其要目を記するものなり。

相反交配（正逆交雑）：ある交雑に対して、雌雄の形質を反対にした交雑。
または、この2組の交雑を合わせたもの。
一般に、雑種は同じ形質を示すが伴性遺伝と細胞質遺伝は例外である。

P ♀米国種 × ♂欧州種
F₁

P ♀欧州種 × ♂米国種
F₁

「交配に依る葡萄品種の育成」川上善兵衛（新潟岩の原葡萄園）②

I 葡萄樹の態質及果実の形質遺伝率

標準

子本が父又母の一方に偏似したる点数を9とし、僅に似たるものを1とす。点数は全株の総計点数にして、%は毎株の父又母に似たる百分比率なり。

樹態の遺伝率（赤肉種を含まざる）

各皮色を通じて、子本が父又母に似たる程度は樹色、樹質、節間の長短、葉柄の色及質、葉基部の形即葉穹形、葉形、葉端状、葉片数及其裂片の深淺と葉齒状、葉質と葉脈質、樹性即成長、良否及健康の程度、他の特長等を調査して、父又母に似たる歩合を1～9と査定す。

果実の遺伝率（赤肉種を含まざる）

各皮色を通じて、子本が父又母に似たる程度は果皮色、果穂、顆粒の大小と着顆の疎密、果肉、果皮の性質、核子の大小と其1顆粒中の数、葡萄糖及酒石酸の含有量、香味の好悪、持久性の長短、産額及用途等の綜合実験調査の上、父又母に似たる歩合を1～9と査定したり。

第1表 葡萄樹の態質及果実の形質遺伝率

子本 個體數	樹 態	點數	平均	果 實	平均
182	母に似たる	946	5.2	888	4.6
182	父に似たる	874	4.8	977	5.4
246	母に似たる	1,115	4.5
246	父に似たる	1,302	5.3

「交配に依る葡萄品種の育成」川上善兵衛（新潟岩の原葡萄園）③

本表中の母本の多くはリンケクミー・ラブルスカ（米国種）・ヴィニフェラ（欧州種）等の雑種、リンケクミー・ラブルスカ及所謂米国種と称するラブルスカ・ヴィニフェラの雑種等、樹勢強健にして品質は欧州葡萄に及ばざるも、最も豊産なる品種を撰びたり。而して父本は主に欧州種のヴィニフェラを撰びたる主眼は、縦玲品質は欧州種より下降するも尚母本に勝り、米国種の如く樹勢強健にして豊産、露地栽培に適するのを得んと欲するに在り。果たして之等のF₁の樹性は、母本に偏似するもの多かりしが、其中に其相反交配即♂×♀もありしに依り、偏母性（Matroclinic）の率は減殺せられたれども、樹勢の似たる比率と果実の父本に似たる反対の比率は尚上記の如し。此の事実に拠れば、**♀米国種×♂欧米種の交配種F₁の樹の態質は♀に偏似し、果実は其反対に♂に偏似するもの多く、恰も米国種の樹に欧州葡萄が結果したるが如き観あるもの少なからず。**故に弱き欧州種の樹を改良して其健康率を増進し、更に之に伴って佳良ならざる米国種の果実の形質をせしめ得べきことを如実に示唆したり

「交配に依る葡萄品種の育成」川上善兵衛（新潟岩の原葡萄園）④

II	赤肉種の樹態及果実の遺伝率	略	III	果肉赤色化の比率	略
IV	父母の子本との果皮色の分離比	略	V	父母と子本との果穂の大小比率	略
VI	父母の子本との顆粒の大小比率	略	VII	父母と子本との顆形の変異比率	略
VIII	父母の熟期と子本との熟期との早晚	略	IX	父母と子本の香味の良否分離率	略

総論 略

葡萄樹及葡萄果の形質の相對關係

Iにおいて第1表に抛り記述したる如く、樹の體質の強固なる品種と果実の佳良なる形質の品種との交配に抛りて、樹性の健康なる點を母本より、果実の優良なる點を父本より賦与せしむべき目的なりしが、其成績は第1表の如くなり。而して其凡てが同一なるものに非ず、故に之に準抛して多数の固体即子本たるF₁を育成し、其中より所期の目的に近き品種にして、欠点なきものを撰抜するに在り。予が育成し得たる良品種中、♀ベリー×♂マスカット・ハムブルヒはマスカット・ベリーA及Bを、・・・生じたり。

之等の樹は凡て偏母性にして・・・健康なり。而して之等に結果したる果実は多く偏父性或いは中間性♀5♂5にして凡て予が所期に違わず。以下略

葡萄の果皮色の分離出現	略	葡萄果穂の大小変異と着粒の疎密	略
葡萄果粒の大小変異	略	葡萄顆形の変異	略
葡萄熟期の早晚	略	香味良否の分類	略

「交配に依る葡萄品種の育成」川上善兵衛（新潟岩の原葡萄園）⑤

要旨 交配に由って♀♂がF₁に遺伝する概況を要約すれば、

- 1、葡萄樹の態質
一般に♀に偏似す。（赤肉種を除く）即♀の遺傳力は優性。
- 2、葡萄果の形質
一般に♂に偏似し、樹性と反対に♂の遺傳力は優性。
- 3、赤肉種の葡萄
樹態果実共に♂に偏似し、果実は一層の優性。
- 4、赤肉種と非赤肉種との分離率
赤肉種のF₁を生ずる比例は、全F₁中の20～25%に過ぎず、更に三二交配に於いては、赤肉種のF₂を生ずる比例は一層低下す、即赤肉種は劣性。
- 5、果皮色の分離率
黒色は最優性、白色は次位、赤色は劣性。赤肉種に於いても黒色は優性、赤色と白色（赤色と白色のF₁は白肉）は劣性。
- 6、果穂の大小 略
- 7、顆粒の大小 略
- 8、顆型の変異 略
- 9、熟期の早晚 略
- 10、香味の良否 略
- 11、完全花と不完全花の比率 略

葡萄の新品種各論

【緒言】

（略）

予は斯業に従事すること50年、数百の欧米葡萄品種を栽培実験したれども其凡てが一長三短殆ど適種を見ず。爰に今より20年前遺傳に拠る両性繁殖の実験に着手し、之に依り得たる**700餘品種中**露地栽培にして生食、醸造各用途に適せるもの**50餘種中**より、**品質佳良、産額豊富、果穂中等乃至其以上、顆粒の疎密適度、栽培容易**なる5項目を取捨の標準として**最も優秀なる22種**を厳選して爰に発表す。

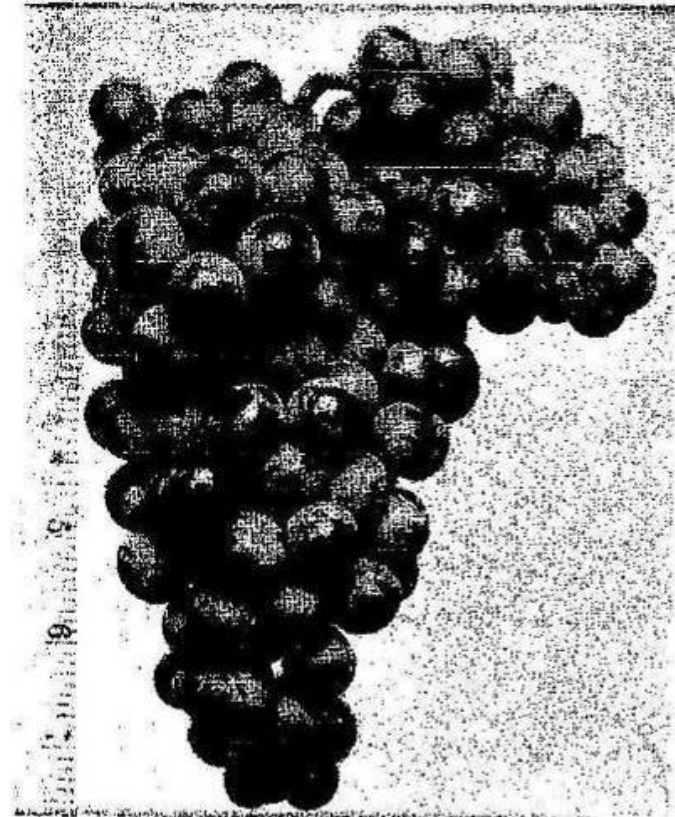
【例言】 品種各論

白色品種 （略）

赤色品種	レッド・ミルレンニウム	未詳1號♀×ミルレンニウム♂	6421號
	ローズ・シオター	ベリー♀×シャスラー・シオター♂	4192號
黒色品種	ブラック・クイーン	ベリー♀×ゴールデン・クイーン♂	4131號
	マスカット・ベリーA	ベリー♀×マスカット・ハンブルグ♂	3986號
	マスカット・ベリーB	ベリー♀×マスカット・ハンブルグ♂	4031號
黒色赤肉品種	ベリー・アリカントA	ベリー♀×アリカント・ブスケ♂	55號

マスカット・ベリーA Muscat Bailey A ①

昭和2年にベリーにマスカット・ハンブルヒ（ブラック・ハンブルヒ×マスカット・オブ・アレキサンドリア）を交配したる予園の新種**3986**号にして、同6年初めて結果し同7年の結果は他の姉妹種に擡んでて豊産性に示現したり。樹の態質は母に8、父に2の比率を持って遺伝したるに由り、成長旺盛にして健康の程度は前種の如く佳良なり。故に適地も亦前種の如く種々の土壤に適すれども就中埴土の成績は最も佳良なり。果は濃黒色にして白粉を被むり果穂巨大円錐形にして大岐肩あり、1尺2寸5分×6寸6分又は9寸分×7寸2分なるもの有り、密度5～6にして最大なる1穂の重量264～325刃に達するもの有り、顆粒圓形にして直径7分5厘或は少しく楕円形にして7分5厘×6分8厘なるもの有り。其壯麗巨大なる果穂はジンファンデルに髣髴たり。



第8圖 マスカット・ベリー・エー

「交配に依る葡萄品種の育成」川上善兵衛（新潟岩の原葡萄園）⑧

マスカット・ベリーA Muscat Bailey A ②

8月下旬着色し始め9月下旬～10月初旬成熟すれども、其豊産性に任せて産額を調整せざるときは一部分の果穂は遅熟することあり。果肉緊りて塊なく核子の分離宜しく僅微の佳香を帯ぶるが故に品質優良な点はジンファンデルと伯仲の間に有り。皮厚からざれども頗強靱にして剛く持久性ありて腐敗脱落せざるを以て輸送に適す。故に生食用として市販に供し又食卓に上すに佳なれども、色澤濃厚にして染色度強氣を以て芳醇なる赤酒の原料に供するを可とす果実の遺伝率は母4父6なり。糖分20.30%、遊離酸0.521%なり。本種も亦前種の如く1節より1本の結果枝を発生するのみなれども、之に巨大なる果穂2～3を着くるを以て豊産、1株2貫500匁を産出するもの少からず、又約1坪の面積に定植の1株が5貫500匁産出の記録を示したり。予が新種中品質優良、色澤濃厚にして豊産、生食醸造の両途に向かつて好適し、更に樹性健康栽培容易にして植地の土壤を撰ばざる等の特性を有するものは、多数の品種中首として本種を推し次に前種を挙ぐ、此2品種は醸造用として最大有望なるものなり。

東大農芸化学教室の報告にも酒質はA級にして香味ともに良、色澤濃厚なりと記録せられたり。

品種育成に関しての所感

予は在来の品種にのみ頼るを甘んずること能はず、新品種の育成を企てて欧米品種育成家の径路を尋ね、之に拠りて品種の改良を実行せんと欲せしも、栽培、醸造、苗木育成及生産物の販売等に従事する上に、其労資を割いて一新事業を創むるに躊躇し、（略）遇々松平試農場技師農学士山田惟正氏来園し、僅かに其実験したりたるマスカット・ジェツシカの結果を語り、又予が多数の品種を擁するを見て品種の改良を懇懇せられたるに由り、まず其の・・・試験を行ひて其言を信じ、**又遺伝学に関係多き農学博士見波定治氏、園芸試験場技師永井計三氏等の説に依り、品種育成の念を抑すること能わず。兄英夫に園事を分擔せしめて予は大正11年来此事に従事したりしが、（略）**

而して慈に至るまで20年間、我家を重んじ予を愛するものの切なる諫言は、恰も鼓膜を穿たるるが如く予が耳に響きたりしは最も苦慮したるところなりき。併し今や多少の有益なる新品種を育成し得て斯業家の選択取捨に委するに至りしは僥倖と云うべきか。

唯黙して予園の更新を図るのみ、佐久間象山は謂へり我党の事之を天下後世に附して可なりと、メンデル氏も亦我が時来らんと謂へり、予は敢えて之に倣はず唯其言に従はんのみ、何ぞ謂はんや世人は予が定見の裡に深睡すと。

上越市立高士小学校「善兵衛学習」

上越市教育委員会「夢づくり学校提案活動」重点指定校

総合学習「地域の偉人川上善兵衛に生きる力を学ぶ」

6年生の実践：未来へつなく善兵衛体験プロジェクト
～ぶどうの品種改良体験～

- ①品種改良について学習（岩の原葡萄園元社長 萩原健一氏）
- ②除雄作業（マスカット・ベリーAを使って一人30粒を3回実施）
合計18人で1800粒
- ③受粉作業（メルローの花粉を受粉）
- ④「メンデルの法則」の学習（元高校教諭生物担当の桑原圭司）
- ⑤川上品種調査（論文の現代語訳、岩の原葡萄園で資料調査）
- ⑥収穫（成功したぶどうの実、新品種の種：かがやきメルベリー）
28袋、80個の果実が出来、種子は110個
- ⑦未来へつなくプロジェクト（全校へ、新品種の種をお願い）

「平成20年 上越市立高士小学校研修まとめ」を一部改変



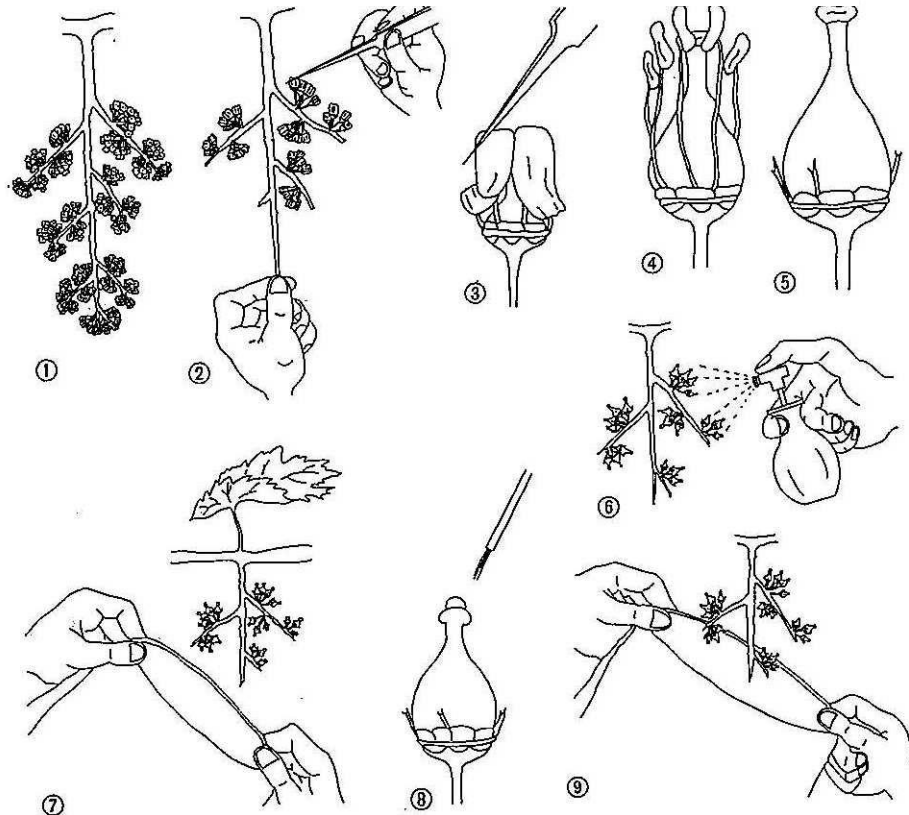
川上品種調査	
品種名 番号	ローズ・シオスター4192号
系統	♂シオスター ♀ベリー
産地	ヨーロッパ アメリカ
特徴	果皮が厚く酸味が強い 果皮が薄い
川上品種 の特徴	果皮が厚い 果皮が薄い 果皮が薄い 果皮が薄い
実の大きさ	大きめ
実の形	丸い
実の色	赤
実の味	酸味がある
実の香り	酸味がある
実の用途	食べられる
実の生産地	ヨーロッパ
実の生産年	不明
実の生産者	不明
実の生産方法	不明
実の生産時期	不明
実の生産量	不明
実の生産コスト	不明
実の生産利益	不明
実の生産リスク	不明
実の生産機会	不明
実の生産価値	不明
実の生産意義	不明
実の生産未来	不明

川上品種調査	
品種名 番号	マスカットベリーA 3798号
系統	♂マスカットベリーA ♀ベリー
産地	ヨーロッパ アメリカ
特徴	果皮が厚く酸味が強い 果皮が薄い
川上品種 の特徴	果皮が厚い 果皮が薄い 果皮が薄い 果皮が薄い
実の大きさ	大きめ
実の形	丸い
実の色	赤
実の味	酸味がある
実の香り	酸味がある
実の用途	食べられる
実の生産地	ヨーロッパ
実の生産年	不明
実の生産者	不明
実の生産方法	不明
実の生産時期	不明
実の生産量	不明
実の生産コスト	不明
実の生産利益	不明
実の生産リスク	不明
実の生産機会	不明
実の生産価値	不明
実の生産意義	不明
実の生産未来	不明

「メンデルの法則」

- ① 受精 配偶子（卵・精子） 重複受精 人工授粉
- ② 遺伝
- ③ メンデルの実験 遺伝子の仮説
- ④ メンデルの法則

図 人工交配の順序



平成19・20年度 上越市教育委員会 「夢づくり学校提案活動」重点指定校

「地域の偉人川上善兵衛に“生きる力”を学ぶ」実践のまとめ

平成20年度
「川上善兵衛の業績・生き方に学び自ら考え活動できる子供」

平成20年度
「未来へつなぐ 善兵衛
体験プロジェクト」

聞き書き善兵衛
「善兵衛さんって、どんな人？」



メンデルのぶどう

東京大学大学院理学系研究科附属植物園 (通称) 小石川植物園



上越市立高士小学校

活動の記録

