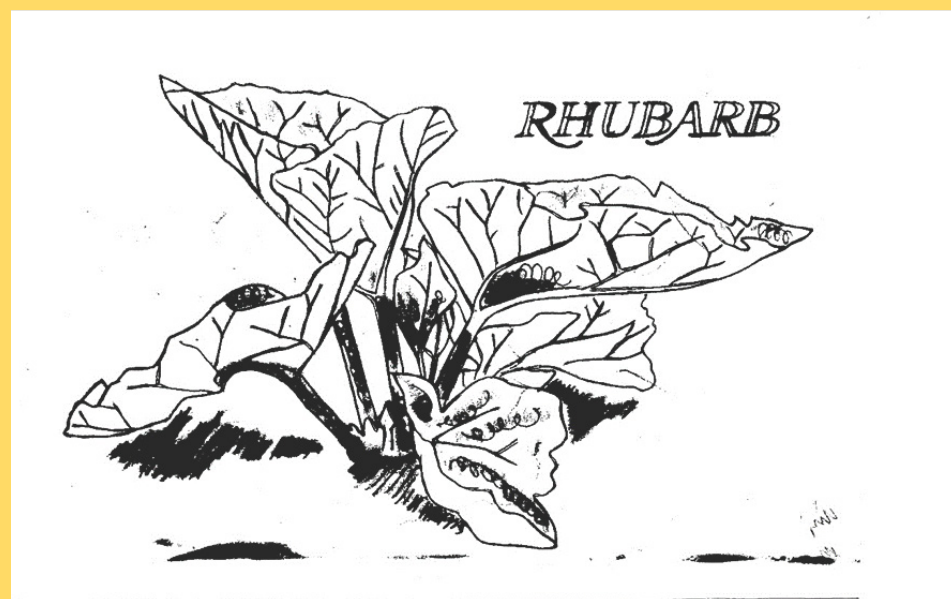


ルバーブ栽培大全
A COMPLETE GUIDE TO FIELD CULTURE
AND DARK FORCING OF RHUBARB
by Jiro Narimatsu

ルバーブ 栽培大全



成松 次郎

はじめに

神奈川県三浦半島では夏はスイカ、カボチャ、冬はダイコン、キャベツの栽培が盛んです。また、大都市の横浜市ではハウレンソウやコマツナなど、湘南では温室のトマトやキュウリがあり、私は神奈川県農業総合研究所（現農業技術センター）などで主にこれらの野菜の栽培技術の開発を行ってきました。

さらに、新野菜といわれた中国野菜、西洋野菜も研究対象としたこともあり、そのなかで、私の最も思い入れの深い野菜はルバーブです。

ルバーブ・人との出会い

だいぶ前ですが、ある雑誌に記載されていたエッセイを読みました。長野県野尻湖のキリスト教会の牧師、太田愛人さんのエッセイで、野尻湖にはルバーブという野菜があって、とても美味しいという内容でした。1923年頃、野尻湖畔に避暑地としての外人村ができ、近隣の農家にルバーブの種子を配布したことから、そこでの栽培が始まったようです。

太田さんは、信州での山の暮らし、山の食事のことを「辺境の食卓」（ヨルダン社、1976年）というエッセイ集を出版され、ルバーブのこと、ジャムづくりのことを書いています。これを読み、ルバーブに興味をもち、いずれ栽培してみたいと思いました。その後、研究所に赴任したところ、なんと見本園に1株のルバーブが植栽されていました。さっそくジャムをつくりました。これが、私とルバーブの出会いです。

そして、中山間地にルバーブを導入することを目的に、新野菜ルバーブの研究課題を起こすことになりました。特性を調べ、栽培法の確立、とくに軟化栽培という冬の栽培方法の開発、さらに神奈川県科学技術政策委員会の共同研究として、ルバーブの機能性を神奈川県衛生研究所とともに取り組むことができました。研究期間は、神奈川県農業総合研究所在職中の1984（昭和59）年～1994（平成6）年で、その後は個人の農園で楽しむ程度に栽培しています。

さて、研究に目処がついたころ、太田さんが横浜・上星川教会に転勤してきました。1月に軟化栽培の赤いルバーブを持って教会を訪問し、野尻湖のルバーブのこと、農業のこと、食のことなどについて話しが進みました。その後、野尻湖のルバーブ栽培農家をつれて、研究所にお越しくださいました。

また、築地市場で西洋野菜専門の仲卸店を営んでいた大木健二さんの講演会を聴き、この店では珍しい西洋野菜に出会うなど貴重な経験ができました。そして、ルバーブを納

めている長野県の生産者を紹介いただき、生産地の穂高町や塩尻市などを訪問しました。穂高町では、勝野義権さんの叔父が1920年代にアメリカ合衆国シアトルに移住し、そこから根株を導入したということでした。

このように、日本でのルバーブのルーツをたどりながら、ルバーブにこだわり続ける方々との交流ができました。

ルバーブの普及

ルバーブの普及については、研究内容がマスコミに取り上げられ、これを契機に、茅ヶ崎市在住のルバーブをこよなく愛する井川洋介さんのご支援をいただきました。井川さんはワインの営業マンであり、この人の紹介で、鎌倉や湘南のレストランに赤いルバーブを持ち込み、食材としての可能性を探りました。湘南のいくつかのレストランには、その後も珍しい西洋野菜を持ち込み、その利用法などの情報交換を行うことができました。

ルバーブの研究のきっかけは、現地からの研究要望であったため、研究開始から1～2年目に、津久井郡城山町（現 相模原市城山町）の畑と足柄上郡山北町のみかん跡地で栽培展示を行いました。栽培は極めて良好で多収でしたが、市場出荷はできず販売先に苦慮しました。山北町のルバーブは、ジャムなどの原料として中堅菓子メーカーに出荷され、ジャムやクッキーに添加した機能性を謳った商品などを開発しましたが、売り上げが伸びず、生産・販売から撤退してしまいました。そのため、現地では栽培に力が入らず、栽培は自然消滅となりました。

この出来事から、ルバーブを含め新野菜の生産と販売は、車の両輪のようにかみ合うことの必要性を痛感しました。

神奈川県ではその後、個人または小グループでの栽培がみられ、最近では、ルバーブは獣害に遭わない野菜として、清川村などの中山間地で栽培され、直売所で販売されています。

欧米の研究

ルバーブの研究はイギリスや北米を中心に行われ、Marshall (1988) の「ルバーブとレウム属の文献目録 (A Bibliography of Rhubarb and Rheum Species)」によればルバーブとレウム属に関する報告は、3,385 編に上ります。わが国では同属の薬用大黄 (*Rheum palmatum*, *R. coreanum* など) について薬用成分に関する報告は多数ありますが、食用ルバーブ栽培に関する研究は見当たりません。そのため、参考資料は欧米の文献に頼り、とく

に Marshall（ミシガン州立大学）から多くの研究支援があり、そのなかで、彼からルバーブの根株の提供を受けたこともありました。しかし、神奈川県でのこの品種の夏越しが困難と判断し、人工気象室で夏越しを試みましたが、人工気象室の運営上のことから、根株の長期維持ができませんでした。そのため、この品種の維持に失敗しました。

アメリカ合衆国では、五大湖周辺に産地があり、各州立大学でルバーブの研究が行われていましたが、Marshall の研究分野は農業機械で、当時、大型トラクターによるルバーブ機械収穫機の開発を行っており、トラクターで収穫するという栽培規模に驚嘆しました。

1960 ～ 80 年代のルバーブ研究の中心は 1948 年に設立されたイギリス・ストックブリッジハウス園芸試験場（Stockbridge House Experimental Horticulture Station）であり、ここから多くの研究データを入手できました。しかし、2001 年に先端農業の研究所（Stockbridge Technology Centre）として改組され、ルバーブ産地の衰退に伴いルバーブの研究は終了したようです。

欧米では、食用ルバーブに関する栽培研究はほぼ終了し、種苗会社や民間育種者による品種改良が行われているのが現状です。

本書では、ルバーブ栽培全般について著者の研究を中心に、欧米での研究の一部を紹介しています。

ルバーブ栽培大全 目次

はじめに	i ~ iii
I 歴史	1
II 生態特性	11
III 品種	21
IV 露地栽培	27
V 軟化栽培	31
VI 栄養と機能性	37
おわりに	41
参考・引用文献	43

I 歴史

ルバーブは大変古い時代から薬用として用いられている。中国で「Pen-ching」と呼ばれる薬草で BC2700 年に遡る。1 世紀にディオスコリデス (Pedanius Dioscorides, AD40 頃-90) から薬理学者はローマ帝国皇帝ネロ (AD37-68) の軍医として各地を探索し、東アジアではルバーブの根株を入手した。ディオスコリデスや 2 世紀にはガレノス (Galen, 129 頃 -200 頃) がギリシャの医院でルバーブの根を利用したといわれている。

8~9 世紀にはインダス・ペルシャから紅海・アレクサンドリアを経て、ヨーロッパに伝えられ、これらは「East Indian」と呼ばれた。あるものは、ペルシャとカスピ海を通り、シリアと小アジア (アナトリア、Anatolia) に入り、シリア・アレppo (Aleppo) とギリシャ・スミーナ (Smyrna) の港からヨーロッパに渡った。これらは「Turkey」ルバーブ (Rheum palmatum) といわれる。

マルコ・ポーロ (Marco Polo, 1254 頃 -1324) は Tangutia 地方 (モンゴル) の山のルバーブは大変有益で商人が世界中に運んだと記述している。

広大なアジアからルバーブを運ぶ費用や害虫を防ぐ困難さからルバーブは大変高価なものであった。1542 年のフランスでシナモンの 10 倍、1657 年の英国ではアヘンの 3 倍で売られたそうである。1640 年代には中国のルバーブはモスクワ経由でヨーロッパに入り、1657 年までにはロシア政府の専売品となっていた。

18 世紀にはウランバートルはルバーブの集積地で、1730 年頃にはキャフタ (Kiakhta、ロシア南部の都市) に送られ、政府の検査官により管理され、常に良品で著しい値がついた。

19 世紀中頃に中国の港がヨーロッパ貿易に開かれると、キャフタの取扱量が減り、1860 年以降にはロシアはヨーロッパ貿易ができなくなった。

さて、ロシアのボルガ河はギリシャ語で Rha と呼ばれ (時には Ria または Reon)、東方の野蛮な地方からやってきたその植物をローマ人は Rha ponticum または Rha barbarum と呼び、現在は Rhaponticum または Rhabarbarum と呼んでいる。Rha、Ria、Reon は Rheu (属名 Rheum) となり、Rheu は Rhu に短縮され、barbarum は barb となった。そして、現在では一般名は RHUBARB となっている。

ルバーブを大まかに分類すると Chinese、Indian または Himalayan と Rhapontic に

分けられる。Chinese には R.palmatum、R.officinale があり、いくつかの薬理物質があり、Indian は R.emodi と R.webbianum が第 2 次大戦で中国ルバーブが不足したときにインド薬局方で見いだされ、そして残りの Rhapontic は R.rhabarbarum または R.rhaponticum であるが、薬局方では認められていない。

イギリス

1657 年には薬物としての価値が高く評価され、アヘンの 3 倍の値段がついた。16 世紀に種子が導入され栽培が始まったが、異なった系統が輸入され、最終的には評価されなくなり、栽培が行われなくなった。しかし、現代医学の発達はこのおどろくべき植物から始まった。

南ロンドンの育苗業者ジョセフ・マイヤット (Joseph Myatt) は、1808 年頃ルバーブをコベント・ガーデン (Covent Garden) 市場に紹介したが、「下剤を売ろうとしている」と揶揄され、売れ行きはよくなかった。彼は忍耐強く販売を続けると同時に、25 年にわたり、R.undulatum または R.rhaponticum から色、大きさ、食味、硬さなどの形質の品種改良を行った。

1817 年に Chelsea Physic Gardens で軟化方法が開発された。それは、冬に偶然、深く土を被ったルバーブが、数週間後に土が除かれると、今まで見たことのないすばらしい香気と品質のよい物が現われた。これが、ロンドン地域でのルバーブ軟化栽培の始まりである (軟化栽培は 17 世紀からシーケール、エンダイブ、アスパラガスで行われている)。ヨークシャー州



図 1 イギリス地図

(Yorkshire) では 1877 年に軟化栽培が始まり、リーズ (Leeds) のウィットウェ

ル (Whitwell) 家は最初の大規模生産者となった。ここには、季節外れのルバーブを栽培する特別な小屋が建てられた。この地域は、高品質な葉柄が多く収穫できる最適な土地で、200 を越える生産者が生まれた。生産者はリーズ、ウェイクフィールド (Wakefield)、ブラッドフォード (Bradford) に集中し、ルバーブの三角地帯 (Rhubarb Triangle) として知られるようになった。

ルバーブの原産地のシベリアは、寒さが厳しく水は豊富であるが、この地域も、霜が降り降雨量が多い。一方、ヨークシャー州では羊毛産業が発達し、水が豊富で織機を動かし、この水を軟化栽培に散水できた。羊毛産業の廃棄物は、ルバーブの堆肥として安価に入手できた。また、ヨークシャーの石炭で、軟化小屋の暖房をまかなった。また、ヨークシャーは英国の中央に位置し、鉄道が整備され、ルバーブをロンドンに運ぶ特別列車（The Rhubarb Express）で、コベント・ガーデン市場に出荷された。19世紀の第2四半期には、多くのルバーブ愛好者により、緩下剤という医薬的な利用から、デザート的な利用により新たな栽培方法が開発された。この中で、「Myatt's Victoria (=Victoria)」のような露地と軟化栽培に今日も利用される品種が生まれた。

軟化栽培は暗黒で加温が必要であるが、簡易には根株に家庭にあるバケツを逆さに被せばよい。19世紀前半にカリブで砂糖の生産が盛んになり、少なくとも上流階級では値段と品質においてもポピュラーな甘味物となり、19世紀後半には多くの消費者に受け入れられるようになった。最も好まれるのは砂糖を使うが、カン詰め、ビン詰めの利用が多様性を生んだ。ルバーブのシーズンは限られるので、これにより1年を通し楽しめるようになった。

第2次大戦中、政府は1ポンド、1シリングで統



図2 イギリスの栽培面積（Yorkshire は内訳）

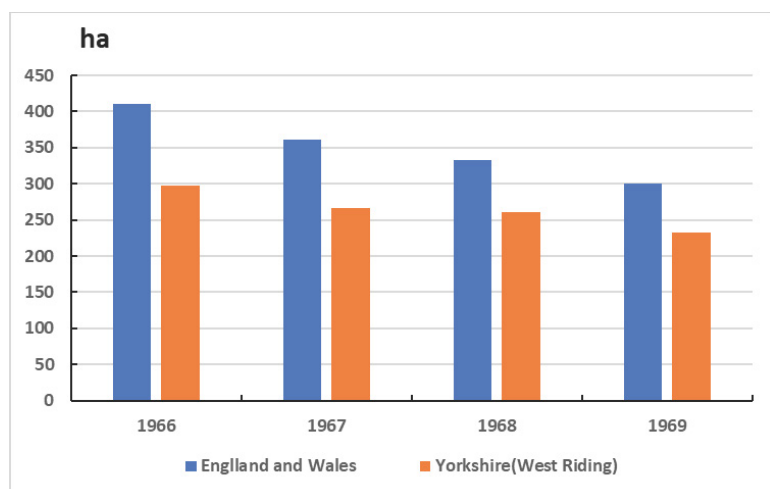


図3 イギリスの軟化栽培面積（Yorkshire は内訳）

制し、安値で市民に供給された。

戦後になり、甘いトロピカルフルーツが出回り、ルバーブは敬遠された。いまでは、ウェイクフィールド / リーズ地帯のルバーブ小屋は観光名所になっている。

ルバーブ三角地帯 (Rhubarb Triangle)

ルバーブ三角地帯 (図4) は、狭義には、西ヨークシャー州のウェイクフィールド、モーリー (Morley)、ロスウェル (Rothwell) を結ぶ 23km² の地帯で、この地域に 12 戸の生産農家がいる。もともとは、はるかに広く、リーズ、ウェイクフィールドとブラッドフォードを結ぶ地域をカバーし、1900 年代から 1930 年代にかけて、ピーク時には 78km² をカバーした。

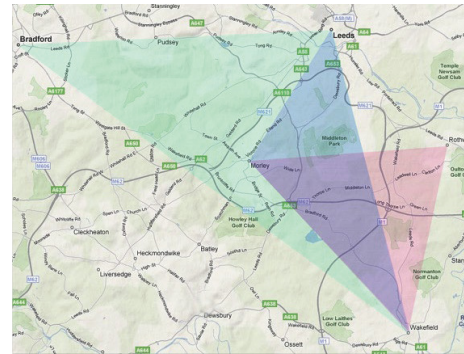


図4 ルバーブ三角地帯

かつては、西ヨークシャー州は軟化ルバーブ生産の 90% を占めていた。

軟化栽培は、1800 年代初頭に開発され、畑は近くの大都市からの大量の馬糞と尿尿、および羊毛廃棄物が施されて農地は肥沃となった。19 世紀後半に軟化ルバーブはクリスマスに間に合うようロンドンや一部はパリに送られた。ルバーブを運ぶ特急列車がグレートノーザン鉄道 (Great Northern Railway) によってアーズリー (Ardsley) 駅から運行された。生産のピーク時には最大 200 人の生産者から最大 200 トンのルバーブが毎日運ばれた。ルバーブは第 2 次大戦後、エキゾチックな果物の入手が容易になり、人気がなくなった。

2010 年 2 月にこの地域のルバーブは欧州委員会により原産地保護指定 (PDO) が与えられた。ウェイクフィールド議会は、2 月に毎年、ルバーブフェスティバルを開催し、地域のつながりを祝い、残されたルバーブ産業を保護している。アトラクションとして、ファーマーズマーケット開催、料理のデモンストレーション、地域の散策や軟化ルバーブ小屋へのツアーなどを行っている。2005 年に議会は、ホルムフィールド (Holmefield) 公園にルバーブの彫刻を建て、博物館にルバーブの歴史と「ルバーブ特急」を展示している。



図5 ルバーブの彫刻

アメリカ合衆国

ルバーブは、18～19世紀にはイギリスから北アメリカに渡ったが、一般に知られるには何十年もかかった。18世紀の終わりにニューイングランド（New England）へ紹介されたが、1840～50年代までは栽培がされなかった。19世紀の後半に合衆国東部と中西部、カナダで栽培が開始された。1890年代初頭には著名な育種家ルーサー・バーバンク（Luther Burbank）によりオーストラリアの長期に成育する品種を輸入し、さらに彼は卓越した選抜技術で「Australian Crimson Winter Rhubarb」をカルフォルニア州サンタバーバラ（Santa Rosa）農園で育成した。この品種は8ヶ月以上成長し、収穫期間は2～4ヶ月に及び、明るい赤で、硬く厚い茎で、よい香りを持ち、南カルフォルニアでさらなる交雑がなされ、合衆国を代表する品種となった。

生産と消費

1920年代と1930年代までにルバーブの生産と消費がピークになった。冷凍産業はまだ外観、香り、栄養においては生鮮ルバーブの多様な魅力を消費者に届けられなかった。軟化栽培のコストは、労力と石油の消費に見合うものではなかった。1930年代までには新鮮なルバーブを届ける主要都市への鉄道輸送と運送が拡大した。西海岸には南カルフォルニアの農園主らにより「Cherry Giant」が栽培され、オレゴン州（Oregon）とワシントン州（Washington）の農民は畑と温室で「Crimson」と「German Wine」を栽培した。

東部の都市には、ミシガン（Michigan）、オハイオ（Ohio）、イリノイ（Illinois）、インディアナ（Indiana）、ウィスコンシン（Wisconsin）、オンタリオ（Ontario）の各州とカナダから露地物と軟化物が供給された。合衆国の軟化栽培の中心地はミシガン州のマコム（Macomb）郡で、デトロイト（Detroit）の北部のウチカ（Utica）は、「世界のルバーブ中心地」と称している。

20世紀の著しい生産

ルバーブは幅広い気候と土壌で育つにもかかわらず、1930年代までは数品種に限られていた。市場への出荷は温室やかん水栽培のコストや出荷経費の負担が大きく、新規参入者にとって、充実した根株を得るための期間が長く、技術習得の負担が大きかった。1930年代半ば、ワシントン州のケント・プヤラック渓谷（Kent-Puyallup valley）、北カリフォルニア、オンタリオ、ミシガンの各州で協同組合が組織され、1970年までにオレゴン州（Oregon）のウィラメット渓谷（Willamette valley）で協同組合ができた。こ

これらの組合は品質の向上、栽培の知識普及に貢献した。最も歴史のある家族は 1880 年代に栽培を始めたカナダ・トロントの 50km 西方にあるフレンチ (French) という家族である。その後、4 世代にわたりオンタリオ州で栽培を続けている。

南カリフォルニア州では、クルー (Cleugh) 家は生産・加工を行い、コビーナ (Covina) で 1925 年から 3 世代が係わっている。ワシントン州のオータ (Ota) 家と周辺生産者は他のいくつかの農園よりゆるぎない優位を保っている。合衆国では、ミシガン州とオンタリオ州の民族的な背景をもつフランドル (Fremish) 系農民らが優れた生産者である。

ルバーブ産業の衰退

第 2 次大戦による食糧難、とくに石油、熟練した技能、砂糖、輸送が重い負担となり、ルバーブ産業は衰退した。戦後は多くの地域で生産過剰となり、市場価格が下落し生産の縮小や他の作物への転換を余儀なくされた。1950 年代と 60 年代までに復興した生産者は、露地栽培で収穫できない季節に供給できたが、戦前レベルには戻っていない。生産者数と栽培面積は以前の 3/5 となっている。1950 年代後半にミシガン州とワシントン州では生産者がそれぞれ 260、120 人、軟化栽培施設はそれぞれ 450、300a、栽培面積 450 ~ 500ha、300ha であった。その後、合衆国とカナダでは、1983 年、84 年に生産量がどん底となった。1989 年には北アメリカでの軟化栽培は露地栽培の 1/10 となっている。

希望のある展開

80 年代の不振の時代から、ここ 6 ~ 7 年で控えめであるが、復活がみられる。南カリフォルニア州では、ロスアンジェルス (Los Angeles) とサンディエゴ (San Diego) の生産者が「Cherry Giant」を使い、新しい露地栽培法を行っている。この気候では他の品種は不適だが、この品種なら 6 ~ 8 月はかん水不足のため根を残して葉が枯れるものの、9 月後半から 10 月初めに十分なかん水をすると、11 月までに収穫がある。年間 2 ~ 3 回の追加収穫ができる。唯一のリスクは、秋どりするため、充実した根株ができないことである。合衆国では 1989 年は、1983 年 (最低年) の 2 倍生産量があった。合衆国における商業生産はワシントン州、オレゴン州、ミシガン州に集中し、およそ 4,800a であった。

軟化栽培はおよそ 709a でワシントン州とミシガン州にあり、卓越した生産者は 10a 当たり 3.4 ~ 4.1 トンの生産量がある。永年作物として 8 ~ 15 年、しかし、4 ~ 5 年後に

は生産量が減少する。

カルフォルニア

南の地域では凍るような気象になるのはまれで、そのような地域では1年生として栽培される。すなわち、亜熱帯と熱帯気候では種子からの1年生として栽培される。種子からの植物は他家受精のため、必ずしも親の形質にならず、色は緑からピンク（赤または部分的な赤）の茎となる。まれに高温と短日で開花するが、花蕾は除去する。高温で成長したルバーブは強い赤色の茎にならない。フロリダ州（Florida）では8月に種子をまき、翌3～5月に収穫している。「Victoria」は短期栽培（後述：採りつくし栽培）に適した品種である。

オーストラリア

サムウェル・クレイトン（Samuel Clayton）は1815年8月19日にイギリス・ヨークシャー州ウェイクフィールド（Wakefield）に生まれた。1852年に長男リチャード（Richard）とムーラビン（Moorabbin）の帆船「Thorwaldsen」に乗って、メルボルン（Melbourne）にやってきて、1858年に妻と息子たちを迎えた。

クレイトン家はこの地域の最初の市場出荷者の一人で、野菜種子の販売を行いながら、いろいろの野菜とルバーブを少し栽培していた。ルバーブの故郷ウェイクフィールドから、1839年に「Victoria」と名付けられたルバーブが入ってきた。サムウェルの息子の一人ウィリアム（William）はビクトリア州ビューマリス（Beaumaris）に土地を求め、砂地で複合農場を開設した。彼が育てたルバーブは冬に落葉する「Victoria」と「Prince Albert」のようである。

ウィリアムは、各地から冬に生育するルバーブを集めていた。彼は、25kmも離れたビクトリア（Victoria）市場に、片道6～7時間かけて運んだ。「Clayton's Barbed Wire」は夏に生育旺盛な緑の葉柄をもち、冬に赤くなる。農場にかん水設備ができ、「Ruby Red」が周年生産できたが、長く赤い葉柄を持ち、べと病に罹りやすいが、たのもしい品種で夏の主品種であった。最初は堆肥に馬糞を使い、土壌を肥沃にするため海藻を拾い集めた。1865～70年にアメリカ人が13インチのプラウを持ち込み、このプラウで一人一頭の馬で1日2エーカーを耕すことができた。次の発展は第1次大戦後に自動車を利用し、クレイトン家では硬いタイヤのバルカン（Vulcan）トラック、後には空気入タイヤとなった。その後、ニワトリの堆肥を使ったが、チッ素が多く、

「The Pox（べと病）」と呼ばれる病気を引き起こすことがあった。さらに定植後 3～4 年たつと、どのように施肥するか問題であった。

ルバーブは冬には落葉するが、1880 年代にビクトリア州（Victoria）ベンディゴ（Bendigo）のトップ（Topp）は、常緑の「Topp’ s Winter」を育成した。育種の歩みはたいへん遅く、よい根株は地方農民により守られ、この植物は「抵当権破り（The mortgage breaker）」と呼ばれた。

この品種は、世界初の冬に生育し、深紅色ですばらしい香気をもつ品種だが、残念ながら葉柄が薄く、種子を付ける。しかし、この品種は、アメリカ人育種家ルーサー・バーバンク（Luther Burbank）がアメリカに持ち帰り、1900 年に常識を破る新品種「The Australian Crimson Winter Rhubarb」として紹介した（前述）。同時に、この品種はイギリスに輸出され、種子商により改良された。1903 年に「Sutton’ s Crimson Winter Rhubarb」と「Topp’ s Winter Rhubarb」として紹介された。バーバンクの「Burbank’ s Giant Winter Rhubarb」が 1905 年、「Burbank’ s Wonder Winter」が 1906 年に上市された。

第 1 次大戦までには、すでにより赤色の永年生の夏タイプが利用されていた。冬タイプはいまだ緑色の葉柄を示す。1930 年までにクイーンズランド（Queensland）、ニューサウスウェールズ（New South Wales）とビクトリアの各州でそれぞれ異なる方法で育種が行われていた。ニューサウスウェールズでは「Sydney Crimson」が選抜され、赤みがかった緑でよく育ち、周年収穫できた。

ウィリアムの息子レックス（Rex）は古い農場を借り、整地してルバーブを植え、ブレイサイド（Braeside）に 35 エーカー（約 142 アール）を持った。1935 年まではルバーブの販売は好調であった。

第 2 次大戦となると、「兵士の胃を満たす」という食糧事情で、育種や栽培ができなくなった。戦争が終わってもルバーブ販売は衰退し、ルバーブ畑は復員兵士のための建物が建った。そのため、貴重なルバーブ根株は永遠に失われた。その後、徐々に生活に戻ったが、政府は強制的にブレイサイドにムーラビン（Moorabbin）空港を建設し、レックスの農地は没収させられ、代替に未開地 13 エーカー（約 53 アール）を与えられた。

1940～50 年代にクイーンズランド州のタンボリーン高原（Mt. Tamborine）でルバーブが発見され、この品種は、先端から基部まで啞然とするほど葉柄は赤く、味はよ

く、栽培が容易で周年栽培ができた。クイーンズランド州では、生産者ごとに特性が少しずつ異なった株が徐々に普及したが、各州に広まった訳ではない。ビクトリア州では、見事に生育する赤い葉柄をもち、硬く、耐寒性があり、強い風に耐える、しかも周年栽培が可能な品種が育成されていた。

1957 年、レックスの息子コリン（Colin）は、父の仕事を引き継いで、農場の近代化を進め、移民の妻たちの欲する作物を作ったが、結果としてルバーブ畑は減少した。2000 年は異常気象で、ニューサウスウェールズ、ビクトリアや南の州でひどい干ばつが起きた。あのすばらしいルバーブがあったタンボリーン高原は暑く、熱帯気候に変わった。終わりのない夏と雨、そして病気をもたらす樹液を吸う多数の害虫。熱心な農場主はこれらを克服したが、多くの農民は栽培をあきらめ、他の作物に転換し、多くのルバーブが失われた。2010 年にコリンはタンボリーン高原に登り、農場の人目のつかない場所で、このすばらしい植物の根株を再発見した。今はクレイトン家の農場で育ち、これらは育種に使う計画となっている。

日本

わが国では、明治初年（1870 年）に導入されているが、当時は日本人の嗜好に合わなかったようで、定着はしなかった。カナダ・トロント（Toronto）生まれの宣教師アレキサンダー・クロフト・ショー（Alexander Croft Shaw）は 1886 年に軽井沢を訪れ、布教活動に伴い、ルバーブを導入した。その後、軽井沢では他の果実ジャムとともに、ルバーブジャムが生産・販売されている。

一方、1890 年頃に宮城県高山外国人避暑地に住民がアメリカ合衆国から種子を入手し、栽培が始まった。近年、町おこしとして、ルバーブ栽培が拡大している。

同様に、1932 年頃に長野県信濃町の野尻湖畔に外人避暑地ができ、近隣の農家にルバーブの種子を配布したことから、そこで栽培が始まった。同時期に長野県穂高町の勝野義権さんはアメリカ・シ



図 6 富士見高原のルバーブ

アトル（Seattle）より根株を導入した。塩尻市の上條清美さんは各種の西洋野菜を試みていたが、1951 年頃よりルバーブの栽培を始めている。

長野県富士見町でルバーブ栽培が広がり始めたのは 2003 年頃からで、2006 年に富士見町ルバーブ生産組合（およそ 90 名）が結成された。その他、長野県各地、北海道、群馬県、秋田県などに栽培地が点在している。

II 生態特性

食用ルバーブの学名は、Bailey(1976)により、*R.rubarbarum* とされたが、現在栽培されている 60 以上の品種は雑種と考えられる。学名としては、*R.×cultorum* (Akeroyd,1989) とするのが適切であるとの考えもある。染色体数は 4 倍体の $2n=44$ である。



図 1 形態

形態

成育旺盛な多年草で、木質の地下茎を形成し、多数の巨大な葉を根生する。葉身は平滑で心臟形。葉縁は全縁で波状。葉身の長さ・幅は大きいもので 50cm 程度。葉身基部から 5～7 本の太い掌状脈が放射状に伸びる。食用とする多肉質の葉柄は葉と同程度の長さとなる。葉柄の断面は半月形で直径 2～3cm で、色は緑をベースに、基部に赤みが強く、上部にいくに従い赤みが弱くなる（図 1）。



図 2 開花

6～7 月までに高さ 1～2m に及ぶ太い花茎を抽出し、頂部に緑白色の小花を円錐状に多数着生する。花茎には 2～3 の節があり、各節に 1～2 葉と小花序を着生する（図 2）。両性花で、萼（がく）は 6 裂し、3mm くらい、雄ずい 9 本、花柱 3 本からなり、自家受精は行わない。果実は約 1cm の瘦果、三稜形である（図 3）。



図 3 種子

温度

原産地はロシアの南東部からシベリア南部とされ、寒さに強いが耐暑性がないため、主に冷帯（亜寒帯）で栽培される。夏の平均気温が 75° F（23.9℃）を越え、冬の平均気温が 40° F（4.4℃）を越える地方では十分な成育をしないといわれる。世界ではヨーロッパ北部、北アメリカ北部などで栽培される。日本ではゾーン 5～7 の北海道のほぼ全域、東北の内陸部、北関東から甲信越、飛騨、北陸地方の高原地帯が適地である（表 1）。

表 1 植物の耐寒性

Zone		最低気温℃	地域（おおまかな目安）
5	5a	-28.8 ～ -26.2	北海道上川、十勝、オホーツク地方などの一部地域
	5b	-26.1 ～ -23.4	北海道他、長野県の一部地域
6	6a	-23.3 ～ -20.6	北海道他、長野、岐阜の一部地域
	6b	-20.5 ～ -17.8	北海道他、岩手、福島、長野の一部地域
7	7a	-17.7 ～ -15.0	北海道南部、東北地方山間部の一部地域など
	7b	-14.9 ～ -12.3	北海道南部の一部地域、東北から関東までの山間部など
8	8a	-12.2 ～ -9.5	中部地方以北の地域など
	8b	-9.4 ～ -6.7	東北地方太平洋沿岸部ほか、関東地方、関西、中国・四国・九州の山間部など
9	9a	-6.6 ～ -3.9	東北・中部・関東の沿岸部、関西以南の内陸部など
	9b	-3.8 ～ -1.2	南関東以南の沿岸部など

出典：https://shiny-garden.com/post-120681/
アメリカ合衆国農務省は、「植物耐寒性地帯地図」で 5F°（2.78℃）きざみで地域を分け、植物がどの地域まで越冬できるかを示している。これに合わせ、日本の気象統計情報から該当する地域が選ばれている。

種子の発芽

種子は 10 ～ 35℃で発芽するが、最適温は 20 ～ 25℃である（図 4）。そのため、春と秋まきが播種適期となる。早春に播種するときにはハウスなどの保温施設を使う。

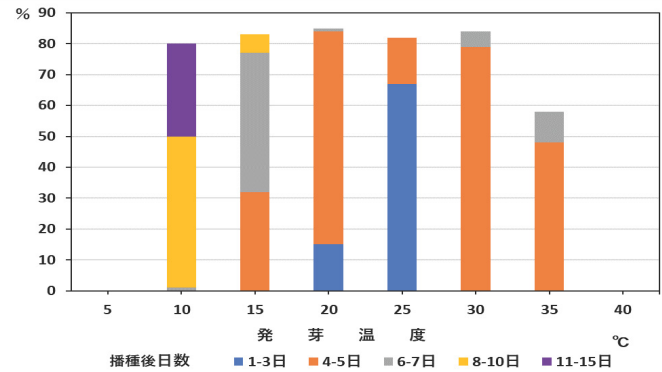


図 4 発芽温度と発芽率

日長と休眠

春から秋に成長し、秋から冬に気温の低下と日長が短くなると地上部は枯れ、休眠する。

休眠は一定の低温を受けて打破され、春の気温上昇によりほう芽（再成長）が始まる。連続的なほう芽は 10 ～ 25℃が適している。

成育日数の短い株（もしくは若い株）は春に開花に至らないが、成育日数の長い（もしくは

は成熟株)は、春に抽だい・開花する。
 具体的には、春まき(2~4月)では初夏に開花しないが、翌春には開花する。
 秋(9月頃)まきは、翌春ではまだ根株が小さいので開花しない。

開花に影響する要因を Hiller ら(1974)は、植物の年齢(age)、低温および根株の低温処理期間に影響されると述べている。

1年生株と成育19週株は3ヶ月もしくはそれ以上の期間、0℃または5℃での保存後に開花した。16週株は0℃で、4ヶ月半および6ヶ月の貯蔵で開花した。13週株(若い株)はいずれも開花しなかった。10℃保存ではいずれのage、または保存期間では開花しなかった。また、4ヶ月半の低温処理温度(0と5℃)で開花にするが、日長は開花率に影響は与えなかった。

このことは、年齢の小さい根株は低温処理の影響は少ないが、年齢の大きい株は低温による開花の影響を受け、低温処理温度は10℃では影響を受けないと指摘している。

このように、日長と低温はルバーブの成長に大きな影響を与える。

そこで、1991~92年に日長条件が休眠に及ぼす影響を調べた。

その結果、16時間の長日条件では低温下にあっても休眠はしないが、短日条件にある自然日長で休眠をしたことから、ルバーブの休眠誘導には日長が深く関与していた(図5)。そして、13時間以下の日長で成育は抑制され、16時間以上で成育は促進された(図6)。

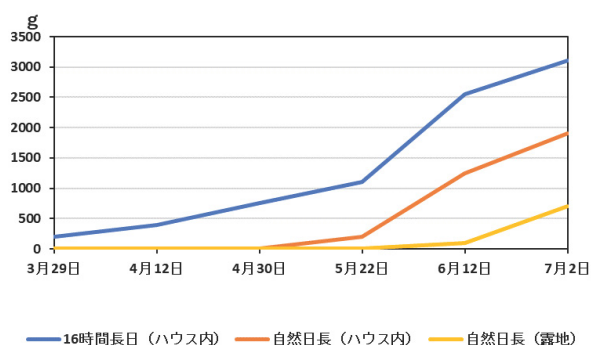


図5 日長時間と1株当たり収量(1991年)

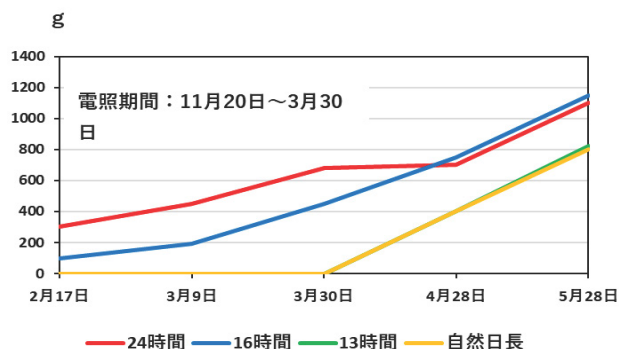


図6 日長時間と1株当たり収量(1992年)

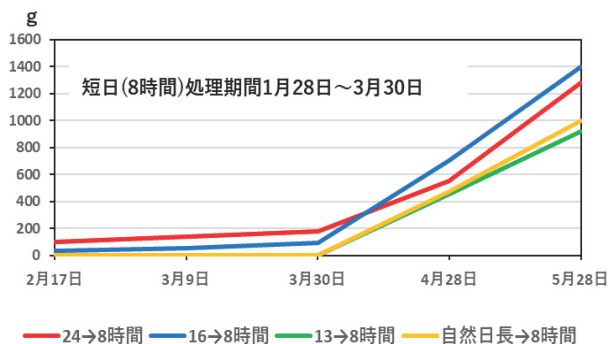


図7 日長処理後の短日と1株当たり収量(1992年)

Krug (1991) は、休眠誘導要因の解析のために人工気象室で気温を 8、14 および 22℃、日長時間を 12 および 18 時間としそれぞれに 4、6 および 8 週間の処理を行った。その結果、12 時間の短日処理により成育は抑制され、14℃の時が最も影響が大きかった。また、処理期間は 4 週間で効果が現れた。このように著者の試験とは品種や根株の育成条件が異なるものの、休眠誘導の限界日長の存在が明らかであった。さらに、処理期間についても比較的短期間でその影響が表れることもほぼ一致していた。

また、長日→短日による成長の抑制現象は、露地栽培の秋期において、成育が緩慢になることが説明できる (図 7)。

これらのことから、第一義的に、成育適温下においても休眠は日長により誘導されることが明らかだった。

土壌・肥料

土質の適応性は広く、pH 6～7 の肥沃で土壌水分の多い有機質土を好む。最大の生産量は pH 6～6.8 で得られる。pH5.6 以下なら石灰を散布するが、酸性土には比較的強い。軽い土壌では早い収穫があるが、十分なかん水、施肥が必要。定植前の早春に深耕し、3～4 トン/10a の堆肥を入れる。

1989～91 年に、施肥量 (追肥量) と収量の関係を調査した。「マイヤッツ・ビクトリア」の選抜系種子を春まきして、翌年からの追肥試験に備えた。また、秋まきも翌年から追肥試験を行った。追肥量は試験区に応じ、チッソ及びカリ量で 0,10,20,40kg/10a を分けて与えた (表 2, 3)。

表 2 試験区毎の追肥日 (春まき)

試験区	追 肥 日							
	4月16日	4月26日	5月7日	5月17日	5月28日	6月7日	6月18日	6月27日
0g								
10	○				○			
20	○		○		○		○	
40	○	○	○	○	○	○	○	○

表3 試験区毎の追肥日（秋まき）

試験区	追 肥 日							
	4月4日	4月16日	4月26日	5月7日	5月17日	5月28日	6月7日	6月18日
0kg								
10	○				○			
20	○		○		○		○	
40	○	○	○	○	○	○	○	○

これらの結果、春まきでは0kgでもある程度根株が肥大しているため、初期収量は他区と同程度だが、後期収量は少なく、従って合計収量は最も少なかった。合計収量では多肥ほど多収であった。秋まきでは多肥ほど多収であった（図8，9）。

これらのことから、ほう芽後の施肥量は40kg/10aまでの施用では、多肥ほど収量が多かった。

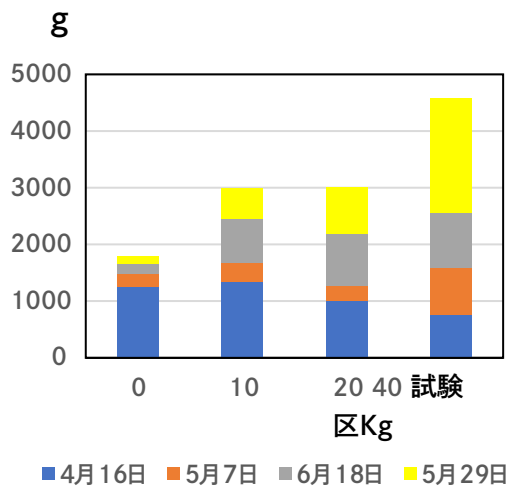


図8 追肥量と1株当たり収量（春まき）

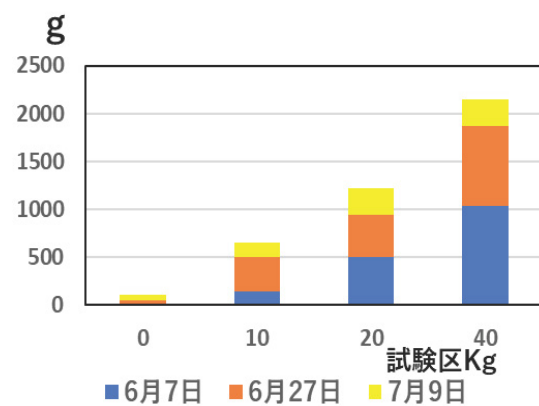


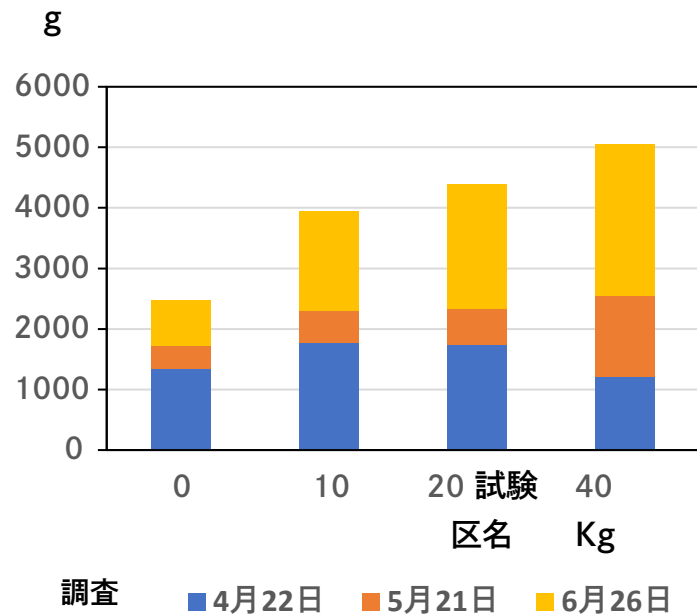
図9 追肥量と1株当たり収量（秋まき）

次に、ほう芽前に牛ふん堆肥 2t/10a と三要素各 15kg/10a を与えた3年性根株を使い、追肥量をNK化成にてチッソおよびカリを10a当たり0、10、20 および40kg 施用した（表4）。

表 4 3 年生根株の追肥日

試験区 Kg	追 肥 日							
	3月26日	4月6日	4月16日	4月27日	5月7日	5月15日	5月24日	6月5日
0								
10	○				○			
20	○		○		○		○	
40	○	○	○	○	○	○	○	○

その結果、収穫初期は試験区間にばらつきがみられたが、後期には多肥料ほど多収であった（図 10）。追肥量 40kg 区は元肥として与えた化成肥料と牛ふんを含むチッソ量は 65kg を越えることになり、他作物に比べ過剰と考えられた。



そこで、永年作物としての施肥量は、ほう芽前に 2t 程度の牛ふん堆肥と三要素を 15kg 与えた後、成育期（収穫期）にチッソとカリ各 20kg 程度を分けて与えるのが適当のようである。

図 10 追肥量と 1 株当たり収量（3 年生根株）

栽植方法（栽植密度）

欧米の諸文献では、畝間 120cm 以上、株間 60cm 以上とされている。Cojocar ら（2016）は、「ビクトリア」では 4 月 4 日～6 月 18 日まで 8 回収穫し、畝間 100cm、株間 75cm（10 アール 1,330 株）としたときに、4,146kg/10a の収量を得ている。

著者は実生からの育成した苗の栽植密度を検討した。

1 月 22 日に「マイヤッツ・ビクトリア」の種子を使い、温室内でポット育苗し、4 月 28 日に畝間 90cm で株間 45、60、75cm（試験 I）と畝間 120cm で株間 30、45、60cm（試験

II) に定植した。

6月14日から収穫を始め、7月4日までの5回収穫した。10アール換算収量では、畝間90cmで1,000～1,200kg、畝間120cmでは600～700kgで収量差は小さかった（図11）。

なお、畝間90cmでは成育最盛期の収穫作業がしづらかった。

2年目は4月9日から6月8日まで計9回収穫した。その結果、それぞれの畝間では密植ほど多収傾向であったが、10アール換算収量では、畝間の差は小さかった。

作業性を考慮し、畝間は120cmが適切と思われた。また、株間は45～60cmがよいと考えられるが、永年性作物としては株間をやや広くとるのが適当と判断された（図12）。

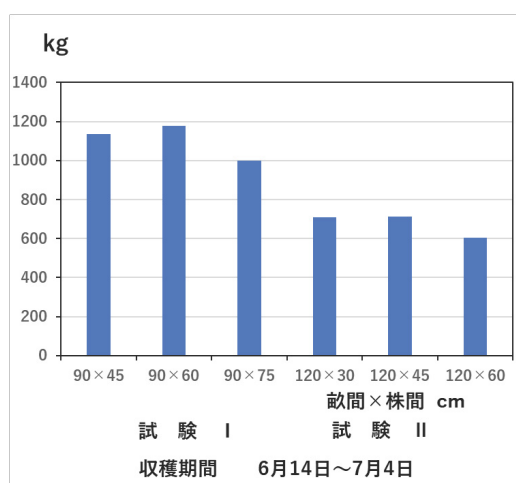


図11 栽植法と1年目の収量（10a 当り）

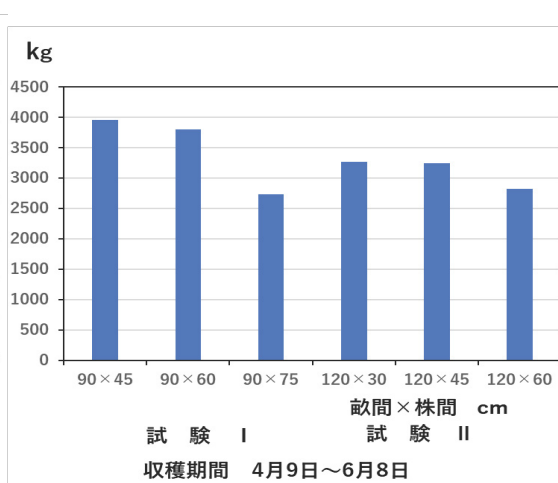


図12 栽植法と2年目の収量（10a 当り）

病害虫

病気では、斑点病（leaf spots）は葉に角張った斑点を生じる。灰色かび病（Gray Mold）は老化した茎葉に粉状の灰色カビを生じる。根茎腐敗病（Crown rot）はかん水の不足や過剰な畑で見られる（表5）。

表5 病害とその対策

病名	学名	症状	防除法		出典
			耕種的防除	農薬	
斑点病 (LeafSpots)	Ascochyta rhei、 Ramularia rhei	越冬した茎葉や感染した根株から広がる。伝播は風雨により起こり、Ramularia は、感染した根株から広がることが多い。Ramularia の斑点は小さく赤い点を示し、徐々に紫の縁取りをもつ 1cm 程度の白っぽく焼けた円となる。Ascochyta は、葉の表面に小さい黄緑色の斑点となり、後に斑点はモザイク模様を伴う。斑点の中心は、白変してボロボロになる。	収穫初期に斑点症状の出た葉を除去する。収穫後と同様に春の成長のために適正な施肥をする。	野菜類登録農薬：銅剤（コサイド 3000、Z ボルドー、ドイツボルドーなど）	Pacific Northwest Pest Management Handbooks
灰色かび病 (Gray Mold)	Botritis cinerea	腐敗したルバーブで冬越しする。菌糸は空気感染し、多くの植物に感染する。とくに、軟化栽培では重大である。症状：老化した葉や茎上に粉状の灰色カビが付着し、湿潤な条件で発達する。収穫、包装、販売段階でも注意する。水に浸かる畑で進展し、暖かい貯蔵条件で水浸状となる。	軟化栽培では感染した根株は使わないことや、葉を乾かすため空気を循環させる。	野菜類登録農薬：炭酸水素カリウム剤（カリグリーン）、炭酸水素ナトリウム剤（ハーモメイト水和剤）など	同上
根茎腐敗病※ (Crownrot、Bacterial 葉病※ (RedLeaf) または赤 (※ 著者の翻訳であり、公式の病名ではない。)	Erwinia rhapontici、 Bacterium rhapontici	病原菌の生態は明らかでないが、食害する昆虫または感染した根株の使用が原因と思われ感染個体を掘り上げる。根冠と芽の崩壊、髓の褐変腐敗、根茎のげて処分する。前空洞を生じる。褐変腐敗は地表より低い位置で感染した同じから始まる。腐敗は徐々に根の中心に向かう。組織は黒変し、空洞を避ける。湿潤な気候では、腐敗は古い葉の基部にまで広がる。根腐敗は昆虫なら、葉はくすんだ赤や黄となり、茎は時として崩壊する。防除が必要とれる。細長い側枝が出てもすぐに腐る。感染なる。後、数ヶ月後に地上部に症状が現われる。	定植前にネマトーダの検査をする。保存された根株を検査し、3 年間は同じ畑で栽培しない。症状のある株は掘り上げ、処分する。周辺の雑草を防除する。	防除農薬はない。	同上
ウイルス病 (Viruses)	Arabis mosaicvirus、 Cherry mosaic virus、 Strawberry latent ringspotvirus、 Turnip mosaic virus	これら多くのウイルスは雑草を宿主とし、いくつかはネマトーダにより伝染する。症状：葉に緑紫色の斑点を伴う黄紫や枯死斑点を生じる。若い葉は、明確なモザイク症状を示す。葉はしばしば巻き上がり、ねじれる。これらの症状は、高温期にみられる。	定植前にネマトーダの検査をする。保存された根株を検査し、3 年間は同じ畑で栽培しない。症状のある株は掘り上げ、処分する。周辺の雑草を防除する。	防除農薬はない。	同上

ルバーブは強勢な植物で、重大な害虫はいないが、コガネムシ類（*Popillia japonica*、*Epitrix cucumeris* など）、メイチュウ類（*Papaipema nebis*、*Pyrausta nubilalis* など）、ヤガ類（*Spodoptera* ssp）、ナメクジ類（*Agriolimax reticulatum* など）の被害がある（表6）。新野菜のためルバーブに登録農薬がないので、農薬散布は野菜類登録農薬を使用する。なお、病虫害は収穫後期にみられるケースが多い。

表6 害虫とその対策

害虫名	学名	症状	防除法		出典
			耕種的防除	農薬	
コガネムシ類	<i>Popillia japonica</i>	成虫による食害で、6月ころが最も被害が大きい。	捕殺を原則とする。	登録農薬なし	
ヤガ類 (Potato Stem Borer など)	<i>Hydroeciamicacea</i> 他	長さ約3.5cm、色は桃白色のヤガの幼虫。まず、雑草、とくにシバムギに寄生後、厚い茎に侵入。茎から茎へ移動し、葉柄の中心に穴をあける。被害は6～7月。	畑の周囲のシバムギと他の雑草を防除する。早春に畑と周囲の草を焼くと良い。	登録農薬なし	www.gov.nl.ca/ffa/files/agrifoods-plants-pdf-rhubarb.pdf http://hdl.handle.net/1813/42386
ナメクジ類	<i>Agriolimaxreticulatum</i> 他	重い土壌、排水不良畑、雑草の多い畑で問題となる。ナメクジは夜行性で、茎の表面をなめ、傷跡を残す。	排水を改善し、雑草を防除。収穫後の残渣を除く。ナメクジ被害のある畑では、堆肥やワラマルチを控え	スラゴ（燐酸第二鉄）など	
アブラムシ類	<i>Aphis fabae</i> 他	葉から吸汁して排泄物を出し、これが付着するとべたつき、ほこりが付着して薄黒く汚れる。被害が大きいと葉が巻き、萎凋する。また、ウイルス病を媒介する。		農薬は、野菜類登録農薬を使用	

Ⅲ 品種

17、18 世紀に数品種の種子がアジアからヨーロッパに運ばれたが、種子繁殖のため多くは雑種化していると考えられている。ルバーブは他家受精であり、容易に他の株と交雑するので、種子を入手しても親株と同じ特性を示すかどうか不明。一般に種子繁殖は短期間で大量に栽培するときや、品種改良の手段として行う。従って、根株を入手できない場合は実生苗を育て、その中から葉柄が太く、赤みが強い株を選んで育て、優良な数株から自家採種するのがよい。ジャムに加工したときに、赤色が強い品種は製品も赤いため、色彩から赤い品種が好まれる。しかし、一般に赤系品種は草勢が弱く、温暖地では経年栽培が困難である。

また、60 程度の品種があるとされているが、それらの品種のルーツが明らかでないことが多く、また異なる名前でも似たような特性をもつこともある。品種名は生産者または育種者が市場性を高めるためや好みで命名される。もちろん、現在、利用されている品種には消費者が好む葉柄が赤い品種や草勢が旺盛などの品種がある。軟化栽培（後述）には、赤色の薄い品種でも暗黒下では鮮やかな色になるため、草勢の強い（根株が早く肥大する）品種で対応するのがよい。

ルバーブは本来、根株を増殖して栽培するが、国内での根株の入手は困難である。外国から導入するには検疫を受けることになるが、検疫経費など多大な出費を伴う。従って、種子を国内種苗会社から購入、またはアメリカ合衆国、欧州などから通販で購入する。国内では「ビクトリア」の販売が多い。一部の品種は大手の種苗会社でも扱っているが、輸入種子の多い藤田種子（株）（www.fujitaseed.co.jp）などで入手できる。

消費者が好む葉柄が赤い品種や草勢が旺盛などの品種があり、葉柄の赤い着色程度で分類される（表 1）。

軟化栽培には、赤色の薄い品種でも暗黒下では鮮やかな桃色になるため、草勢の強い（根株が早く肥大する）品種で対応する。

表1 品種のタイプと品種例

タイプ	代表品種	類似品種	特 徴
赤系	クリムゾン Crimson	クリムゾンチェリー Crimson Cherry	草高は90～120cmと高く葉柄は太い、鮮やかな赤色。寒冷地の湿潤地が適する。
		クリムゾンレッド Crimson Red	
		クリムゾンワイン Crimson Wine	
	バレンタイン Valentine		葉柄は長く厚い。加工後も桃赤色が残る。種子茎はほとんど発生しない。
	カナダレッド Canada Red		草高90～120cm、葉柄が長く、細く、内部も鮮紅色。種子茎は少ない。草勢が強く耐寒性がある。
	チェリーレッド Cherry Red	チェリー Cherry	草高は90cm程度、葉柄が長く、厚く、内部とも濃赤色。ジューシーで食味がよい。寒冷地に適する。
		アーリーチェリー Early Cherry	
	コロラドレッド Colorad Red	ハーディターティ Hardy Tarty	草高60～90cm、葉柄は細く、初夏から晩夏まで収穫可能。シュウ酸が多いとされる。伝統的な品種。
	グラスキンズパーペチュアル Glaskin's Perpetual		草高は60cm程度で、鮮やかな赤色、ジューシーで収穫期後半でもシュウ酸が少なく、品質はよい。播種後1年で収穫可能。軟化栽培にも向く。
	マクドナルド MacDonald		葉柄は長く、立性で生育旺盛。萎凋と根腐れに強い。花茎は中～大。
ピンク系	ビクトリア Victoria		草高90cm程度、成育旺盛、葉柄基部ほど赤色が濃く、上部は薄緑。繊維質が少なく、ジューシーで生産性が高い。花茎数は多い。軟化栽培にも向く、伝統的な品種。
		ストロベリー Strawberry	葉柄の内部もピンク。種子茎は多い。軟化栽培に向く。
		ジャーマンワイン German Wine	草高は60cm程度なので、コンテナ栽培ができる。成育旺盛、葉柄に暗ピンク色
	サンライズ Sunrise		草高は90cm程度、葉柄は長く、厚く、色は緑が多く、生育旺盛で収量が多い。耐寒性があり、軟化栽培にも向く。
	サットン Sutton	サットンズシードレス Sutton's Seedless	葉柄は長く、立性で生育旺盛。萎凋と根腐れに強い。花茎は中～大。
	プリンスアルバート Prince Albert		草高90～120cm、ジューシー。伝統的な品種。軟化栽培にも向く。
	ティンバリーアーリー Timperly Early		草高は90cm、葉柄は60cm程度で長く、内部は緑白色。耐病性があり、早期収量を望める。軟化栽培にも向く。
	カンガルー Kangarhu		草高90cm程度、温暖地でも生育し、晩夏まで収穫できる。
緑系	リバーサイドジャイアント Riverside Giant		草高150cm程度で、葉柄の表皮、内部は緑。耐寒性がある。収穫まで3年を要する。
	ターキッシュ Turkish		葉柄は45cm程度。表皮、内部は緑。

注) 品種特性等は、「The Rhubarb Compendium.(<https://www.rhubarbinfo.com/>)」等から作成。

赤系：クリムゾン（Crimson）にはクリムゾンチェリー（Crimson Cherry）、クリムゾンレッド（Crimson Red）、クリムゾンワイン（Crimson Wine）がある。クリムズンは通常の温度・湿度下で鮮やかな赤が特徴的。他に成長の優れる品種に、バレンタイン（Valentine）、カナダレッド（Canada Red）、チェリーレッド（Cherry Red）等があり、チェリーレッドはカルフォルニアで栽培され、長く、厚く、濃赤色の葉柄となる。



図1 クリムゾンチェリー（Crimson Cherry）
(<https://www.gardeningknowhow.com>)



図2 カナダレッド（Canada Red）
(<https://highaltituderhubarb.com>)



図3 コロラドレッド（Colorad Red）
(<https://highaltituderhubarb.com>)

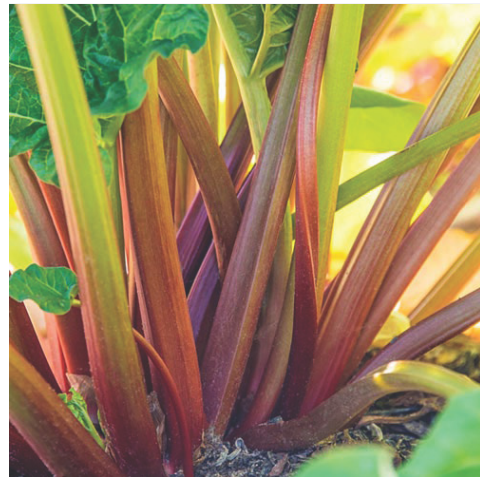


図4 グラスキンズパーペチュアル（Glaskin' s
Perpetual）(<https://www.gurneys.com>)

ピンク系（小斑点の赤）：ビクトリア（Victoria）は大きく、卓越した品質で、長くなめらかな葉柄で、緑の葉柄上に表面いっばいにピンクの小斑点を示す。このピンクは葉柄基部でより濃い。上にいくほど一様に緑となる。ビクトリアは通常、軟化栽培に用いられ、ストロベリー（Strawberry）はビクトリアに近く、同様な品種と考えられる。ジャーマンワイン（German Wine）はビクトリアに似ているが、より旺盛で色はより強く、緑の葉柄上に暗ピンクの斑点を示す。マグドナルド（MacDonald）はもう一方のピンク系で、成長はよい。



図5 ビクトリア (Victoria) (原図)

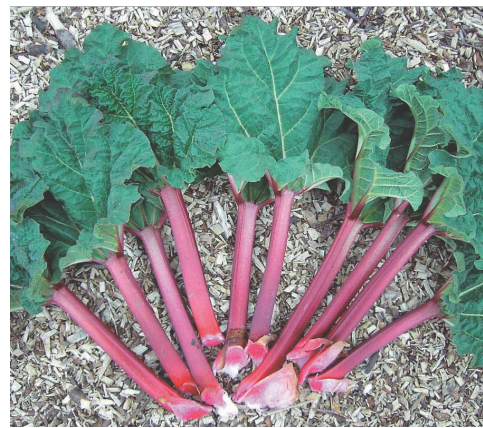


図6 ジャーマンワイン (German Wine)

(<https://www.ttseeds.com>)



図7 マグドナル (MacDonald)

(<https://lareault.com>)

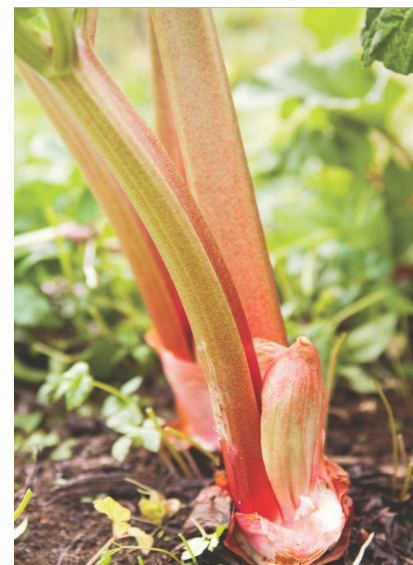


図8 サンライズ (Sunrise)

(<https://www.gardenknowhow.com>)

緑系：リバーサイドジャイアント（Riverside Giant）は大型で太く、長い緑の葉柄で、耐寒性のある生育旺盛な品種。ターキッシュ（Turkish）は表皮、内部も緑である。



図9 リバーサイドジャイアント（Riverside Giant）

(<https://www.gardenknowhow.com>)



図10 ターキッシュ（Turkish）

(<https://highaltituderhubarb.com>)

IV 露地栽培

繁殖法

種子繁殖と株分けができるが、根株の入手が難しいことと、大量に殖やすためには種子繁殖を行う。播種期は4月上中旬で畝間120cm前後、株間45～60cmの栽植距離に数粒ずつ直まきする。本葉4～5枚時に1本立ちになるよう間引きする。畑の都合や幼苗期の除草などの管理のために育苗する方法もある。この場合、ハウスなどを利用し、2～3月に3～4号ポット(9～12cm)に播種し、5月に本葉4～5枚で定植する。成育期間が5～6月のため、早く大株に仕上げるためには早まきが有利となる。また、秋まきも可能で、9月上旬が播種適期である。なお、発芽適温は20～25℃である。

種子繁殖のルバーブは個体間のばらつきが多いため、本来は株分けで増殖する。良好なルバーブは、葉柄色が濃赤色を示し、葉柄が太い。種子繁殖の株の中から優良株を選抜し、株分けにより増殖することをすすめる。株分け法は、ほう芽前の2月ごろ掘り上げ、切り離す株に芽が必ずつくように縦に切断する。繁殖用に3～4年根株を複数の芽を付けて分割し、5～6年生株では8～10の根株が得られる。

栽植方法

大型の野菜であるため、分割された根株を畝間120～180cm、株間60cm程度、深さ8～15cmに植える。ルバーブの経済的な寿命は5～7年といわれており、植え替えにより強勢な株を保持するとよい。

施肥法

永年性植物であるため、根の充実を図る肥培管理が必要である。施肥は、初年度は、播種または定植時に深耕し、堆肥を2～3t施し、化成肥料は3要素をそれぞれ15kgを与える。翌年目からは根株の休眠中の1～2月に堆肥2～3tを施し、化成肥料をほう芽前に3要素それぞれ15kg、成育期にチッソとカリを3～4回に分け、それぞれ5kg程度を与える。

収穫・調製・貯蔵

収穫法は30～50cmに伸長してきた葉柄を基部より手で順次かき取る(図1)。葉柄基部を握り左右に振りながら引き抜く。一度に採葉しすぎないように、収穫したらおおむね10日おきに行う。収穫始めの5月は収量が少ないが、6～7月にも収量が上がる。温暖地では梅雨明けになると高温・乾燥で成育が衰え、



図1 収穫法

品質が低下するので以降、収穫を控える。旺盛な成育期にはいつでも収穫できるが、収穫期間は2か月程度に止め、ある程度の葉群は次年度に同様な収穫量を得るために残しておく。定植年は収穫せず、次年まで根株を養うが、もし草勢がよいなら少しの葉を収穫してもよい。一般には定植年は収穫しないで、2年目から収穫を始め、2年目は1株から2～3kg程度の収量（葉柄重）がある。

採葉後、葉柄のみを収穫物とするが、葉身を1cm程度付けて切り落とし、葉柄基部（地際部）は処理しない。葉身を全部切り落とすと、葉柄の切り口の乾燥・ひび割れが出やすい。調理加工時には葉柄の両端を切り落とし、葉身が残らないようにする。成長がよく適度な土壌水分の畑では、秋にも収穫できるが、葉柄は硬く品質が劣ることがある。なお、晩秋収穫する凍結した葉柄は、葉身から移行するシュウ酸濃度が高いといわれている。

収穫後はしおれを防ぐため、速やかに冷却する。貯蔵は0℃、相対湿度95～100%で行えば2～4週間貯蔵できる。家庭では3～4cm片に切り、ポリエチレン袋に封入し、低温、高湿度の冷蔵庫（野菜室）では2～3週間、貯蔵できる。

その他の管理

越冬した株が3月ごろほう芽し、4月より抽だいが始まるが、開花・結実するとその後の成育が悪いので、早めに手で花蕾をつかみ、もぎ取って除去する（図2）。

敷きわらは、盛夏の干ばつ、厳寒期の根株保護に有効である。



図2 花茎の抽だい

採りつくし栽培

ルバーブは寒冷地に適しているので、温暖地では永年性植物として成立しないことが多い。しかし、温暖なカリフォルニア州では晩夏に播種し、翌春から夏に収穫する作型（夏で収穫を打ち切る）が可能とされている。

また、神奈川県のような温暖地では8～9月に播種すると冬の落葉期を経て、早春にほう芽が始まり、初夏に収穫できる。越冬する前に根株を少しでも大きくすることが、早春以降の成育と収穫量に反映する。

「ビクトリア」の購入種子を使い、8月下旬まき10月中旬定植の作型で、翌年5月上旬からおおむね10日おきに収穫し、7月上旬まで収穫した。栽培年の梅雨明けは平年より大幅に早く、その後高温・乾燥となり草勢が衰えて品質が低下したため、例年より早めに収穫を打ち切った。

その結果、シーズンで合計収量は
1株当たり5～12本、重さ
3.9kgとなった(図3)。

これまでの試験などから、春まき
(翌年収穫)で1株当たり3～4
kg、春まき(翌々年収穫)で4～
5 kgであったことを考えると、秋
まきでも十分な収量が得られた。
夏越しが困難なことが多い温暖地
では、夏までに採りきって栽培を
終える「採りつくし栽培」を提案
したい。

なお、ハウスなどで加温設備があれ
ば、1～2月にポットに播種して
大苗を育成し、3～4月に定植すれば、7月の梅雨明けまでに1株2 kg程度の収穫が可能
である。

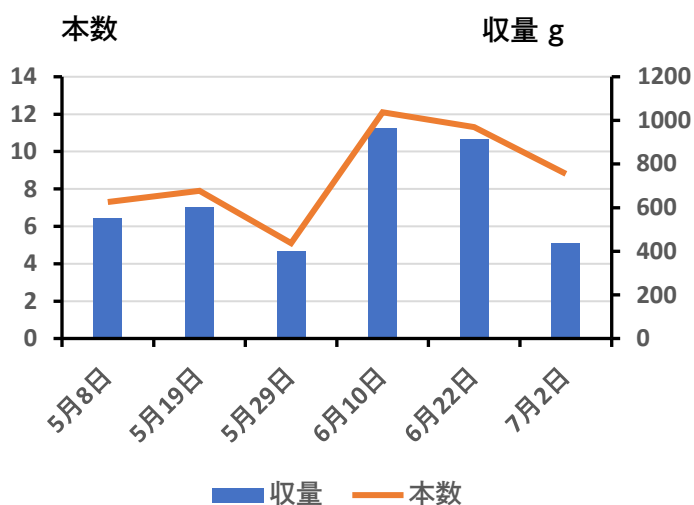
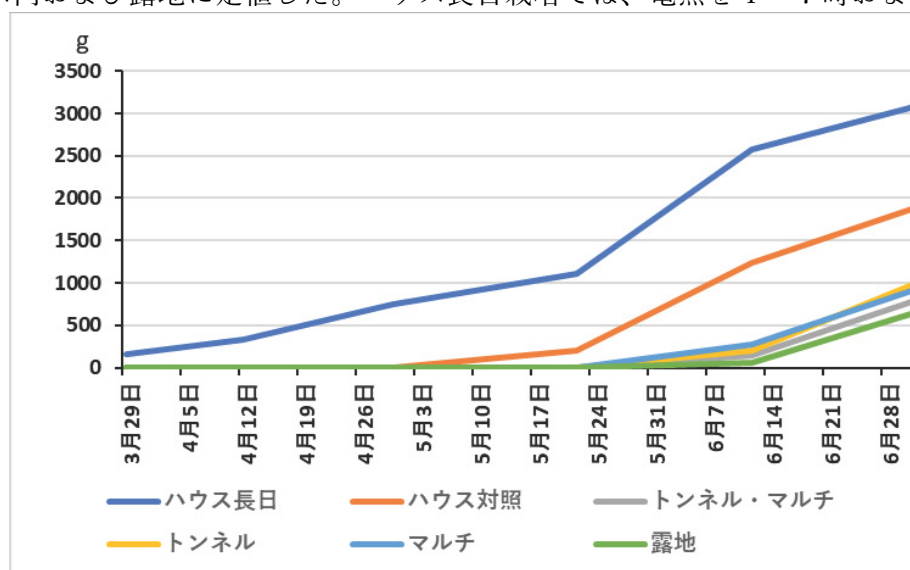


図3 採りつくし栽培法(1株当
たり収量および本数)

作期の拡大(前進化)

秋まきの露地栽培では収穫期が5月以降となる。しかし、ハウスや被覆資材を使って収穫
期の前進化が可能である。

9月11日に「マイヤッツ・ビクトリア」の選抜系種子を小型ポットに播種し、11月14
日にビニルハウス内および露地に定植した。ハウス長日栽培では、電照を4～7時およ
び16～20時に、

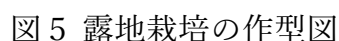


トンネル・マル
チ栽培は、マル
チは5月13日
まで、トンネ

図4 栽培法と1株当たり収量

その結果、ハウス長日栽培は長日効果が顕著で、休眠せずに冬期でも成長するため、作期の前進化が図られた。ハウス栽培では、試験株の半数が休眠状態となったが、実生増殖株の個体差（ばらつき）と推定した。すべての休眠株はハウス内、露地（屋外）に係わらずほぼ同時期にほう芽を開始した。トンネル栽培によりほう芽後の気温が高めに維持できたので、早期収穫に結びついたが、マルチ栽培との差は少ないので、トンネル被覆するまでもなく、マルチ資材が簡便で有利性が認められた。

露地栽培（軟化栽培ではない栽培）では図5のような作型が成立する。これらの作型を組に合わせることで、収穫期を拡大することが可能となる。



V 軟化栽培

軟化栽培は暗黒下で行うため、葉緑素が形成されない。ところが、本来葉柄に含有するアントシアンは発現するので、葉柄はほぼ全体に赤色を呈する(図1)。この特性は、たとえばルバーブの用途の1つであるジャムの色調を鮮やかな桃色ないし赤色の製品に仕上げる。露地栽培では緑色系品種から作るジャムは緑褐色となり、赤色系



図1 軟化栽培

品種のものは赤褐色となって、葉緑素を含むかぎり熱により褐変し、透明感のあるジャムにはならない。このように、軟化栽培は冬から春にかけての生産が可能となるばかりでなく、色調において高品質の材料を供給できるという特徴がある。

軟化栽培は、冬期に地上部が枯れた後、根株を掘り上げ軟化施設でほう芽させる。根株重と収量には相関関係があり、重い根株を使用することが有利となるが、実用栽培では2～3年間養成した根株を用いる(図2)。根株を伏せ込み後、約1か月目より収穫が始まり、1か月程度の収穫期となる。収量は、3～4kgの根株で1～2kgである。露地10アールの栽培株から1.5トン程度の収量となる。収穫法は露地栽培と同じで、葉柄が30cm程度に伸長したら順次、手でかき取る。収穫初期は太く鮮紅色の葉柄が得られるが、後期は細く、しかも着色は悪くなる。収穫後でも葉柄は光によって葉緑素が発現してくるので、光をさえぎる資材での包装が必要である。

掘り取り時期と軟化温度

「マイヤッツ・ビクトリア」の種子を3月に温室内で播き、素焼き鉢に定植して、5月より屋外で育てた。掘り取り時期は、12月25日、翌1月24日および2月23日とし、小型の恒温器を用い、軟化温度を5、10および15℃として、掘り取り時期と軟化温度を組み合わせた試験区を設定した。



図2 軟化用根株

ほう芽後、ほぼ5日ごとに、葉柄長が10cm以上に伸長した葉を基部よりかき取った。

その結果、根株の掘り取り時期が、12月、1月、2月と遅くなるほど伏せ込み後の萌芽、収穫までの日数が短くなった(図3)。このことは、冬の経過、つまり低温の積算により徐々に休眠が覚醒していくためと考えられた。

休眠が比較的深いとみられる12月掘り取りでは、軟化温度は5～15℃の範囲では、高温ほどほう芽、収穫が早く、休眠は高温により打破されると思われた。一方、高温ほど成長は早いものの、葉柄は細く、赤色は薄くなりことが観察された。

そこで、休眠の程度、すなわち掘り取り時期別に軟化温度を設定することが適切で、12月掘り取りでは15℃程度、1～2月掘り取りでは10～15℃が良い。

Tompkins (1965) は、低温の積算を調べることによって休眠の残りの期間を推定し、軟化開始期を決定できると述べ、具体的には、地温を毎日測定して、一定の積算温度に達すれば、軟化開始が可能としている。このことは、早期に軟化栽培を行うときに注意すべきことであり、また、寒冷地や高標高地では軟化を早く開始できることを示唆している。

ジベレリン処理によるほう芽促進

ジベレリンは農薬登録されていないので使用できないが、ほう芽を早める方法として欧米で利用されているため、著者の研究データを参考までに記述する。

ジベレリン GA₃ は、ウドなどの休眠打破と萌芽促進に利用されているので、ルバーブへの適応性を検討した。

4月に露地に直まきし、試験まで根株を養成した。第1回目は1月、第2回目は翌年12

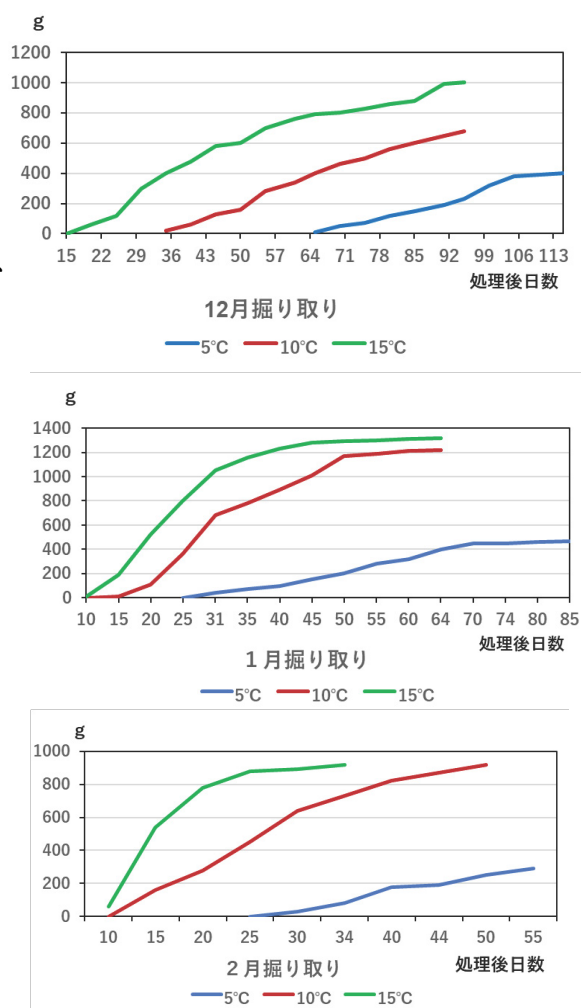


図3 掘り取り時期と軟化温度

月に根株を掘り取り、電熱線により地温を 10 ～ 20℃とした軟化箱内で栽培した。ほう芽後ほぼ 5 日ごとに葉柄長が 30cm 以上になった葉を収穫した、ジベレリンの処理濃度は 250、125 および 62ppm とし、対照は水道水とした 4 区で比較した。処理液の量は、根株重 1 kg 当たり 50ml 程度をスプレーにより根株全体に散布した。その結果、休眠の比較的深い 12 月処理では 62 ～ 250ppm の範囲内で施用効果が著しかった。また、1 月処理についても同程度の濃度で効果は認められた（データ省略）。以上から、根株に十分濡れる量を噴霧すれば、実用的には 100ppm で良いと判断され、施用法は根株全体への噴霧またはドブ漬（全体浸漬）とするのが効果的である。

収穫法

根株を伏せ込み後、通常約 1

表 1 軟化ルバーブの収穫法

か月目より収穫が始まり、約 1 か月間収穫できる。収穫法は露地と同じで、葉柄が 30cm 程度に伸長したら順次、手でかき取る。収穫初期は太く鮮紅色の葉柄が得られる

品種名 収穫法	収量 (株当たり kg)	収量 (1 m ² 当たり)	収穫本数 (株当たり)	良品割合 (%)	葉柄の長さ (mm)
Timperley Early					
従来法(60-70cm)	1.7	25.1	23	45	554
短長収穫(50cm)	1.7	25.6	29	53	463
Reeds Early Superb					
従来法(60-70cm)	2.6	45.4	24	68	610
短長収穫(50cm)	2.4	37.9	28	74	493

出典：Creed（年次不明）

が、後期は細くしかも

着色は悪くなる。収穫後でも葉柄は光によって葉緑素が発現してくるので、光をさえぎる資材での包装が必要になる。

軟化栽培中に抽だいが起こり、掘り取り時期が遅いほど抽だい開始が早い。

なお、イギリスの軟化栽培では、消費者が購入しやすいサイズの視点での研究から、従来は葉柄長 60 ～ 70cm で収穫しているが、50cm のやや短い長さで収穫するとやや収量は増加し、良品割合が増えるとの報告がある（表 1）。

著者はこれまで、30cm 以上で収穫していたが大きな、充実した根株を使用すれば 50cm 程度まで伸ばして収穫できると思われた。

軟化施設

軟化施設はウドやミツバで使用されている軟化室に準じて作成すればよい。地下ムロは冬期に 10 ～ 15℃の適温が確保され、しかも温度変動が小さいので、最も良い施設である。

ウドの地上式軟化室は地形と土質を選ばずに設置できるので参考になる。形式は、パイプハウス式断熱と遮光ができるシルバー系フィルムで被覆し、内部には温風



房機か

電熱線などの加温装置を設け 図

には、耐水ベニア板などで箱を作成し、栽培床に電熱線を配した軟化箱を使用する。

伏せ込み方法は、栽培床に根株の芽を高さが揃うように並べ芽土を入れる。芽土が乾き過ぎないように適宜かん水するが、過湿は腐敗の誘引となるので注意する。芽土資材は、畑土を使ってもよいが、モミガラやパーライトを使えば、土で収穫物が汚れず、また芽土の運搬を考えると軽量なモミガラなどが適していた。なお、欧米の軟化施設では、芽土資材を使わず、床に並べた根株に温水を散布する事例がある。

また、軟化中の施肥が成長を促進するという報告があったので、液肥の散水を行ったところ、その効果ははっきりしなかった。

ほ場における軟化栽培

イギリスで 1817 年、冬に偶然深く土を被ったルバーブが、数週間後に土が除かれると、赤く品質のよいものが得られている。アスパラガスの軟化栽培は、ほう芽前に株に覆土し、ほう芽後に土を除いて、白く軟白された茎葉を収穫する。イギリスの家庭菜園では、素焼き製のルバーブポットを被せて、軟化物を得ている（図 5）。



図 5 ルバーブポット

これらのことから、列植えのルバーブに遮光資材でトンネル状に被覆することで、軟化が行われると考えた。

遮光資材

遮光資材は、反射性フィルム（シルバーポリトウ厚さ 0.07mm、幅 185cm）、黒色ポリフィルム（厚さ 0.02mm、幅 185cm）を使った。これらを 3 月 5 日にトンネル状に被覆し、光を遮った。ほう芽は 3 月中旬から起こり、反射性フィルムがやや早く、軟化物の収穫は 4 月 5 日から始まり、4 月 30 日まで遮光・



図 6 ほ場軟化

収穫した。この期間、葉柄色は収穫初期には赤色が鮮明であったが、黒色フィルムは遮光が不十分（遮光率 96%）であったため、緑色が発現した。収穫期の葉柄は細くまた着色が悪く、この時期になると気温が上がり、トンネル内が高温になることも原因と考えられた。トンネルをしない対照区は 4 月 26 日から 7 月 1 日まで収穫し、合計収量は遮光区の 2 倍以上であった（図 6、7）。

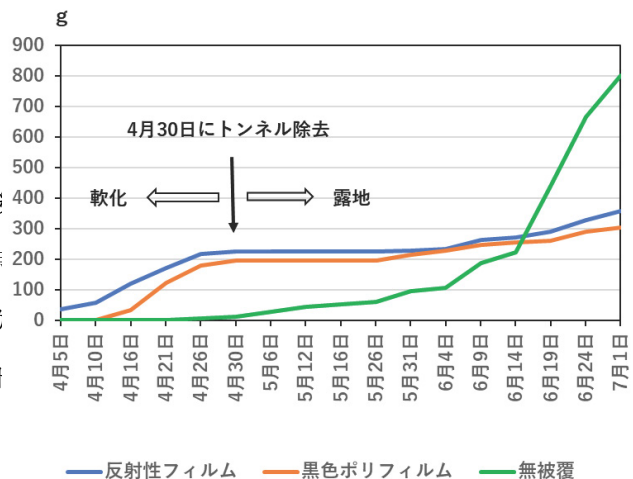


図 7 遮光資材と累積収量（1 株当たり）

以上から、遮光資材は完全に遮光できる反射性フィルムを使い、トンネル被覆は早めに行って、地温を上げ、トンネル内気温が上がりすぎない時期に収穫を終える作期とするのが適当であった。

軟化期間

次に、ほ場における軟化期間を確認するため、反射性フィルムを用い、ほう芽前の 3 月 4 日にトンネル被覆し、軟化期間を、短期（4 月 11 日まで）、中期（4 月 22 日まで）、長期（5

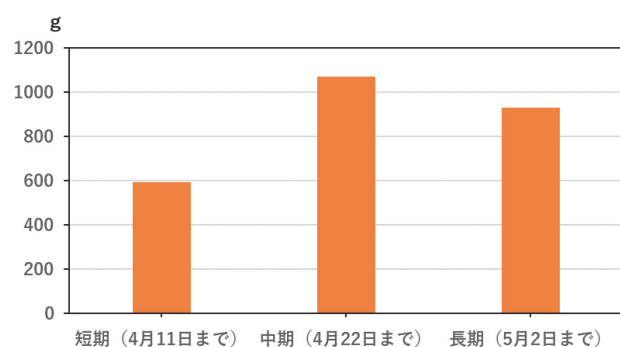


図 8 ほ場における軟化期間と 1 株当たり収量

月2日まで)とし、それまでの収量・品質(太さ、着色程度)を調査した。その結果、品質では後半の葉柄は細く、赤色発現が悪い傾向にあり、一定の収量を得るためには、中期の軟化期間(およそ30日)が適正だった(図8、9)。また、ほ場軟化を終えた株は、その後根株を養成すれば、翌年もほ場軟化が可能である。



図9 ほ場軟化の収穫物

軟化栽培の作型

収穫時期、期間を拡大するための作型を図10に示した。

作 型	軟化開始期	12	1	2	3	4	備考
施設内軟化	12月	⊗	□				軟化温度は、 10～15℃
	1月		⊗	□			
	2月			⊗	□		
ほ場軟化	3月				⌒	□	収穫は4月 下旬で打ち切
凡例	施設内軟化：	⊗	根株の伏せ込み、		□	収穫	り
	ほ場軟化：	⌒	トンネル被覆				

図10 軟化栽培の作型

VI 栄養と機能性

日本食品標準成分表（八訂）によれば、ルバーブはハウレンソウ、キャベツと比べ、特段異なる栄養成分ではない（表1）。生食では酸味が強く加工されるのが一般的である。

ルバーブと同属の薬用ダイオウ（英名 Rhubarb、学名 *R.palmatum* L.、*R.coreanum* Nakai など）は、日本薬局方で生薬として認められ、主に、中国、朝鮮半島で産するが、わが国では北海大黄と信州大黄の2品種が北海道、長野県、群馬県で栽培されている。薬用成分として、根茎の乾物中センノシドAが0.25%以上含まれている必要がある。

センノシドAは、アントラキノン類の物質でセンナ、アロエなどにも含まれ、瀉下（しゃげ）効果をもつ漢方生薬（便秘薬）として使われている。アントラキノン類には他にレイノシド、エモジン、フィシオンなどの薬用成分もある。

さて、薬用ダイオウは根茎を利用するが、ルバーブ（食用ダイオウ）は葉柄（葉の一部）を利用する。ここでもしも、葉柄にアントラキノン類が含まれていると、食用には適さないことになる。そこで、著者らは、ルバーブ葉柄中のアントラキノン類の確認をした。

表1 ルバーブ他の成分含量（100g中）

日本食品標準成分表 2020年（八訂）

作物名	ルバーブ（葉柄 生換算）		ハウレンソウ （通年・生）	キャベツ（生）	ウメ（生）
機能性成分等	共同研究（注1）	八訂食品成分表	八訂食品成分表	八訂食品成分表	八訂食品成分表
水分	—	92.1g	92.4g	92.7g	90.4g
たんばく質	—	0.7g	2.2g	1.3g	0.7g
脂質	—	0.1g	0.4g	0.2g	0.5g
炭水化物	—	6.0g	3.1g	5.2g	7.9g
灰分	—	0.9g	1.7g	0.5g	0.5g
カリウム	288mg	400mg	690mg	200mg	240mg
カルシウム	44mg	74mg	49mg	43mg	12mg
リン	25mg	37mg	47mg	27mg	14mg
鉄	0.3mg	0.2mg	2mg	0.3mg	0.6mg
レチノール（ビタミンA）	0μg	0μg	0μg	0μg	0μg
βカロテン	74μg	40μg	4200μg	49μg	220mg
ビタミンB1	0.02mg	0.04mg	0.11mg	0.04mg	0.03mg
ビタミンB2	0.02mg	0.05mg	0.2mg	0.03mg	0.05mg
ビタミンC	6.7mg	5mg	35mg	41mg	6g
食物繊維 不溶性	1.9g	2.0g	2.1g	1.4g	1.6g
可溶性	0.9g	0.5g	0.7g	0.4g	0.9g
有機酸 シュウ酸（遊離型）	0.42g	—	0.7g	0g	—
クエン酸	0.24g	—	0.1g	0.1g	4.106g（注2）
リンゴ酸	0.89g	—	tr	0.1g	0.166g（注2）
アントラキノン誘導体 遊離型	4mg	—	—	—	—
結合型	1mg	—	—	—	—

（注1）神奈川県科学技術政策委員会、（注2）代谷ら

葉柄中のアントラキノン類の含有量（1,8-ジヒドロオキシアントラキノンに換算）は、生重 100g 当たり結合型が 4mg、遊離型が 1mg であり、それぞれ根の約 40 分の 1、100 分の 1 であった（表 1）。

また、葉柄中の遊離型アントラキノン類の構成成分は、エモジンを主としてアロエエモジン、フィシオンの 3 成分が確認され、生重量 100g 当たりではエモジン 630 μ g、アロエエモジン 420 μ g であった。これらの分析結果は、ルバーブ葉柄にこれらの薬用成分が極微量であり食品として安全であることを示している（データ略）。

なお、健康に影響するとされるシュウ酸について平行して行った分析値は、葉柄の生重 100g 当たり 0.42g で、ハウレンソウ 0.7g より低い値で、特に問題となる量ではなかった。ただし、葉身（大きな葉の部分）のシュウ酸分析値は手元がないが、ヨーロッパでは昔から葉を食べてはいけないとしている。どうも牛に大量に与えて死んでしまったようです。

近年の健康食品ブームにより食物繊維が注目されている。

生ルバーブの総食物繊維量は 3 %前後で、その内訳はリグニン約 5 %、セルロースとヘミセルロースは 53 ~ 58%を占め、ペクチン含量は総食物繊維の約 40%を占めている（表 2）。

次に、有用な効果として、①肥満に対する影響評価として、高脂肪食付与肥満ラットに腹腔内脂肪蓄積の抑制効果があり、②発癌に及ぼす影響評価では、芳香属アミン類に対する抗変異原性効果、③自然発症糖尿病態ラットによる血糖上昇抑制に対する有効性、④老化に及ぼす影響評価としての抗酸化能を調べたところ、ローズマリーと同等の抗酸化能を持つことが示唆されている（データ略）。

以上のように、ルバーブ摂取による肥満抑制傾向と抗変異原性効果が見いだされ、これに加えて血糖上昇抑制機能、抗酸化能も期待され、ルバーブが成人病予防に役立つ可能性が示されている。

表2 産地別の食物繊維の組成

新鮮重 100g 中の重さ (g)、カッコ内は割合 (%)

産地	神奈川県	長野県斑尾高原	長野県	(参考)
品種	ビクトリア	不明	不明	キャベツ嬌恋産
水分	96.1	96.0	95.3	92.1
食物繊維				
リグニン	0.15 (5.38)	0.17 (4.86)	0.18 (4.48)	0.08 (3.85)
ヘミセルロース	0.72 (25.81)	1.06 (30.29)	0.91 (24.46)	0.47 (22.60)
セルロース	0.79 (28.32)	0.96 (27.43)	1.05 (28.23)	0.77 (37.02)
ペクチン	1.13 (40.50)	1.31 (37.43)	1.58 (42.47)	0.76 (36.54)
合計	2.79 (100)	3.50 (100)	3.72 (100)	2.08 (100)
注) 大塚ら (1995)				

次に、収穫期別の総食物繊維量は、7月>6月>5月の順に多く、セルロース、ヘミセルロース共に7月>6月>5月の順に含有量が

多くなっているが、リグニンは逆に減少していた。ペクチンは5月、6月では差はみられないが、収穫期最後の7月に増加していた(表3)。

表3 食物繊維の月別推移

新鮮重 100g の重さ (g)、カッコ内は割合 (%)

収穫月	5 月	6 月	7 月
リグニン	0.17 (9.34)	0.11 (5.73)	0.12 (5.19)
ヘミセルロース	0.47 (25.82)	0.57 (26.69)	0.64 (27.71)
セルロース	0.54 (29.67)	0.62 (32.29)	0.78 (33.77)
ペクチン	0.64 (35.17)	0.62 (32.29)	0.77 (33.33)
合計	1.86 (100)	1.92 (100)	2.31 (100)

注 1) 大塚洋子(1989)、注 2) サンプルは、神奈川県平塚産これらのことは、製品化
 する場合は、収穫期による品質変動に注意が必要である。

ルバーブの製品化（ジャム）

ジャムを作る際に必要とされる材料は一般に果物（野菜）、砂糖、ペクチン、クエン酸であるが、ルバーブにはペクチンとクエン酸を素材自体に持っているため、砂糖以外は必要とせず、ジャムを作り上げることができる。その上、食物繊維を余すことなく利用できる点も注目できる。

1. 材料は、同量のルバーブと砂糖を用意する。
 2. 洗ったルバーブの水気を取り、2～3 mm の厚さにスライスし、鍋に入れる。
 3. 砂糖をルバーブに少々、振り入れ 10 分程度放置する。
- 弱火で数分程度煮ると煮崩れが始まり、以降強火で煮ると原形がなくなり、ゼリー状となる。

残りの砂糖を加え、10 分程度強火で煮る。加熱中は、焦げ付かないように木ベラで常に鍋底から攪拌する。

6. 加熱時間が長いほど、糖度（甘み）と硬さが増すが、好のみによって加減する。
7. 熱いうちにジャムをビン詰めし、室温放置後、低温暗所（冷蔵庫など）に保管する。

なお、露地原料のジャムはゼリー化が良いが、加熱によって緑色は褐色に変色し、見栄えが劣る。軟化原料のゼリー化は劣るが、鮮紅色の美しいジャムとなり、商品価値の高いものとなる。

ルバーブの用途はジャム以外に、パイ、ジュース、ソースなどあるが、デザートとしての利用である。用途の拡大のためには、調理法の開発が求められる。

おわりに

本書ではルバーブの栽培法、とくに軟化栽培法に力点をおいて記述しました。軟化栽培は、ウド、ミツバ、アスパラガスで行われ、高品質な収穫物が得られます。ウドの軟化栽培は江戸時代から行われている伝統的な栽培法で、露地物にさきがけて出荷され、春のたよりとして楽しまれています。ルバーブもほぼ同じような栽培法で生産ができます。欧州ではクリスマス向けに軟化栽培の赤いルバーブがケーキの材料として珍重されています。我が国ではイチゴがこれに相当します。

我が国では、ルバーブの軟化栽培は皆無ですが、露地物に比べ格段に高品質であることから市場性は高いと思われますので、ぜひ軟化栽培を試みてください。

著者の研究は新聞などマスコミに紹介され、欧州に滞在経験のある人や旅行した折に知ったという人からルバーブの入手法について多くの問い合わせがありました。現在は北海道、東北、長野県などから通信販売で入手が可能です。

さて、国文学者の林望さんは、第39回日本エッセイストクラブ賞を受賞した「イギリスはおいしい」(平凡社、1991年)の「下痢のパイ」という見出しはとても印象的な記述でしたが、ルバーブの酸味と香りを絶賛しています(図1)。

ところで、ガラス工芸家のエミール・ガレの晩年の作品に「大黄の葉」(1903年)があります(図2)。食用大黄(ルバーブ)をかたどった作品で、浮き出た葉脈が血管のように、ちょっと毒々しくもみえ、ルバーブのたくましさ・生命力を感じます。北欧では雑草のように道ばたに育っているそうです。

最後に、私の興味から始まった研究課題であるにも関わらず、10年間もの研究期間を与えていただいた旧神奈川県農業総合研究所葉根菜科のスタッフに厚くお礼申し上げます。



図1 ルバーブのエッセイ



図2 大黄の葉(エミール・ガレ)

参考・引用文献

はじめに

1. 太田愛人 . 1976. 辺境の食卓 . ヨルダン社 .
2. Marshall,D.E. 1986. Design and Performance of a Mechanical Harvester for Field-Grown Rhubarb. Amer.Soci.Agri.Engineers.29(3).652-655.

I 歴史

1. Foust,C.M. and Marshall,D.E. 1991. Culinary Rhubarb Production in North America: History and Recent Statistics. Hort. Sci.26(11).November.
2. Marshall,D.E. 1988. A Bibliography of Rhubarb and Rheum Species. United States Department of Agriculture. i - iii.
3. Rhubarb Triangle. https://en.wikipedia.org/wiki/Rhubarb_Triangle (2022年確認)
4. Rhubarb in Australia. French Harbes. French Culinary Plants. www.frenchharvest.com.au/index.php?main_page=index&cPath=9 (2022 年確認)
5. Schrader,W.L. Rhubarb Production in California. <https://anrcatalog.ucanr.edu/pdf> (2022 年確認)
6. Yorkshire Grown Indoor Rhubarb The history. www.yorkshirerhubarb.co.uk (2022 年確認)
7. Wayne L., Schrader. 2000. Rhubarb Production in California – ANR Catalog (ucanr.edu)

II 生態特性

1. Cojocaru,A., Munteanu,N., Stoleru,V. and Ipătioaie,D.C. 2016. Lucrări Stintifice SeriaHort.59(2).Usamv Iasi.177-180.
2. ガーデニングの図鑑 . 植物の耐寒性について . <https://shiny-garden.com/post-12068/> (2022確認)
3. Hiller,L.K., M.Kossowski and W.C.Kelly. 1974. Factors Influencing Flowering of Rhubarb. J.Amer.Soc.Hort.Sci.99(2).125-127.
4. Krug,H. 1991. Aktivitätswechsel von Rhabarbaer und seine Bedeutung für Anbau und Treiberei. Gartenbauwissenschaft.56(3).S.93-98.
5. Muka,A.A. Vegetable Crops. Potato Stem Borer. <http://hdl.handle.net/1813/42386>(2022確認)
6. 成松次郎 . 1986. ルバーブの栽培法確立試験 (3) 発芽温度調査 . 神奈川農総研 - 43 -

葉根菜科試験報告 No.17 .84.

7. 成松次郎 . 1987 . ルバーブの栽培法確立試験 (4) 栽植密度試験 . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.18 .58-59.
8. 成松次郎 . 1988 . ルバーブの栽培法確立試験 (ウ) 栽植密度試験 (2 年目) . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.19 .50-51.
9. 成松次郎 . 1991. ルバーブの施肥量試験 . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.22 .86-87.
10. 成松次郎 . 1992. ルバーブの施肥量試験 . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.23 .80-82.
11. 成松次郎 . 1992. ルバーブの生育特性解明 . 機能性食品に関する共同研究事業報告 .1. 104-107. 神奈川県 .
12. 成松次郎 . 1995. ルバーブの休眠誘導に及ぼす温度と日長の影響 . 神奈川農総研 .136.25-30.
13. Pacific Northwest Pest Management Handbooks . <https://pnwhandbooks.org> (2022確認)
14. Parsons, J., N.S.Mansour and J.R.Baggett. 2017. Grow Your Own Rhubarb. <https://catalog.extension.oregonstate.edu/sites/catalog/files/project/pdf/ec797.pdf> (2022確認)
15. Thompson,H.C. and W.C.Kelly.1957. Rhubarb.Vegetable Crops.McGraw-Hill. 5th Edn.204-208.
15. Vegetable Crops Production Guide for the Atlantic Provinces. Rhubarb. www.gov.nl.ca/ffa/files/agrifoods-plants-pdf-rhubarb.pdf(2022確認)
16. Zandstra,B.H and D.E.Marshall. 1982. A grower's guide to rhubarb production. Amer.Vegetable Grower.30(12):6,9-10.

III 品種

1. Gardening Know How. <https://www.gardenknowhow.com/edible/vegetable/rhubarb> (2022年確認)
2. High Altitude Rhubarb – Organic Farm & Nursery . <https://highaltituderhubarb.com> (2022年確認)
3. Production Lareault inc,. <https://lareault.com/en/48-rhubarb> (2022年確認)
4. The Rhubarb Compendium. <https://www.rhubarbinfo.com> (2022年確認)

IV 露地栽培

1. 成松次郎 . 1992. ルバーブの作期拡大試験 . 促成栽培法の開発 . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.23.83-86.
2. Thompson,H.C. and W.C.Kelly. 1957. Rhubarb.Vegetable Crops.McGraw

-Hill.5th Edn.204-208.

3. Wayne L.S. 2000. Rhubarb Production in California. University of California Cooperative Extension Vegetable Farm Advisor, San Diego County.
<https://escholarship.org/uc/item/901297582> (2020年確認)
4. Wright,J.1908. The Vegetable Grower's Guide.

V 軟化栽培

1. Creed,C. (年次不詳) .The effect of Pulling Short Sticks. Stockbridge House Experimental Horticulture Station Annual Report. NOTES 12.21-22.
2. Loughton.A. 1961. The effect of low temperature before forcing on the behavior of rhubarb. Experimental Horticulture 4.13-19.
3. 成松次郎 . 1987. ルバーブの栽培法試験 (3) シャ光資材利用による圃場軟化法試験 . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.18 .56-57.
4. 成松次郎 . 1988 . ルバーブの栽培法試験 . イ . ほ場軟化法での遮光期間の検討 . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.19 .48-49.
5. 成松次郎 . 1988. ルバーブの栽培法確立試験 . イ . ほ場軟化法における軟化期間の検討 . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.19 .54-55.
6. 成松次郎 . 1990. ルバーブの特性と軟化栽培 . 農業及び園芸 . 65(9).73-78.
7. 成松次郎 . 1990. ルバーブの軟化栽培における掘り取り時期、軟化温度及びジベレリン処理の影響 . 神奈川農総研 .132.1-8.
8. 成松次郎 . 1992 . ルバーブの栽培法確立試験 . 軟化栽培における芽土資材について . 神奈川農総研葉根菜科試験報告 No.23 .87.
9. Tompkins,D.R. 1965. Rhubarb rest period as influenced by chilling and gibberellin. Proc.Amer.Soc.Hort.Sci.87.371-379.

VI 栄養と機能性

- 1 . 第十八改正日本薬局方名称データベース (ルバーブ)
[https://jpdbi.nihs.go.jp/DetailList_ja.aspx?submit= 詳細検索 \(英名\) &Keyword = Rhubarb](https://jpdbi.nihs.go.jp/DetailList_ja.aspx?submit=詳細検索(英名)&Keyword=Rhubarb). (2022 年確認)
- 2 . 科学技術庁資源調査会. 2012. 日本食品成分表 2010. 女子栄養大学出版部.第十八改正
3. 神奈川県科学技術政策委員会 . 1992. 機能性食品に関する共同研究事業報告 . 第 1 号 . ルバーブ、桑葉及び鶏卵中の機能性成分等について . 神奈川県 .
4. 神奈川県科学技術政策委員会 . 1993. 機能性食品に関する共同研究事業報告 . 第 2 号 . ルバーブ、桑葉及び鶏卵中の機能性成分等について . 神奈川県 .
5. 大塚洋子・澤山茂・川端晶子 . 1995. ルバーブの食物繊維とくにペクチンの理

化学的性質. 日本調理科学会.28-3.146-150.

6. 大塚洋子 .1989. ルバーブの食物繊維及びその利用に関する研究 . 東京農業大学修士論文 .
7. 小林重雄 .1981. 薬用植物の栽培 . 漢方ダイジェスト 12.
8. 代谷沢、井口和代 .1969. 梅の有機酸に関する研究 . 調理科学 12.No.3.181.

おわりに

1. ガレ , エミール .1903. 大黃の葉 . 北澤美術館 .
2. 林 望 .1991. イギリスはおいしい . 43-48. 平凡社 .

ルバーブ栽培大全

2022（令和4）年12月20日第1刷発行

2023（令和5）年2月20日第2刷発行

著者 成松 次郎