

廃鉱坑道内の冷気を利用した

トルコギキョウの促成栽培

長崎県総合農林試験場

花き科長 北村 信弘

1. はじめに

最近、トルコギキョウの生産は著しい伸びを示し、価格も上昇し続けてきた。これは、花容、花色が消費者ニーズに合致したことにもよるが、わが国での育種および研究の進展に負うところも大きい。このように研究が進み、周年出荷が可能にはなったが、図1に示すとおり出荷は晩秋から春にかけて少なく、夏に集中している。

そのため、晩秋から春にかけて出荷する作型開発の研究が進められ、その開花生理についてはほぼ解明された。晩秋から冬にかけて出荷する作型では夏に播種、育苗する必要があるが、この時期に育苗すると高夜温によってロゼット化が誘導され開花率が低下する。したがって、現在は冷房室や夜冷装置を利用した育苗が行われているが、この方法では施設費やランニングコストが高く、経営を圧迫することになる。

そこで、県内に存在する金山廃鉱の坑道内気温

(13℃前後)を夏の育苗に利用することによって、トルコギキョウの11～1月出し栽培を試みた。その結果、自然の冷気を送風機でハウス内に送り込むだけなので、比較的安価な育苗が可能であり、ロゼット化することなく11～1月出荷が可能であったので紹介する。

2. 金山坑道跡の概要と環境制御

長崎県波佐見町に明治から昭和にかけて金を採掘していた坑道跡があり、1987年からこれの有効利用について検討を始めた。

坑道は高さと幅が約3mのトンネルで、本坑の長さは250m余、通気のためのたて坑が掘られている。本坑では夏期及び冬期には0.5m/s程度の空気の流れがある。これを利用して冬期に坑道内を冷却し、4月頃坑道入口とたて坑口を閉ざして夏期の坑道内温度を低く(12.6℃)保つようにした。(図2)

当初、ばれいしょや米の貯蔵について検討し、

図1 トルコギキョウの月別出荷本数(1991年)

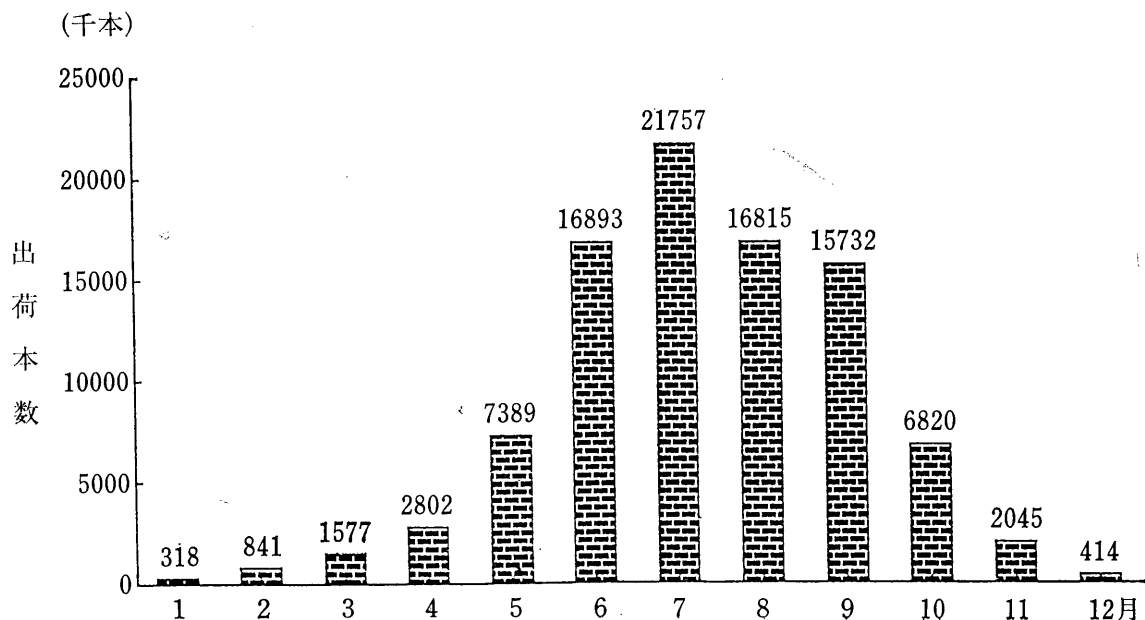
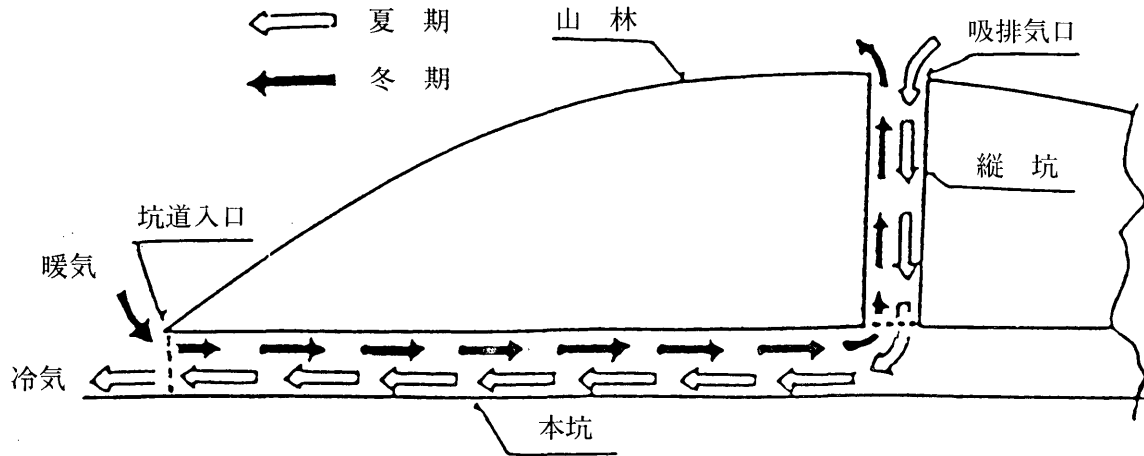


図2 坑道内の空気の流れ



1989年から野菜や花の夏の育苗に取り組んだ。坑道内は暗黒であるためイチゴ苗は外葉が黄化し、トルコギキョウ苗は5,000ルクス程度の光が必要であった。そこで、1991年から金山坑口の外にハウスを設置し、これに冷気を吹き込んで利用す

る方法に変更した。イチゴは189㎡×2棟の育苗ハウスで実際栽培に利用したが、トルコギキョウは1991年に3.3㎡、1992年に12㎡の小型ビニールハウス7.6㎡/minの冷気をファンで送風し、図3、図4のような温度条件下で育苗した。

図3 1991年・育苗時の最高・最低気温の推移

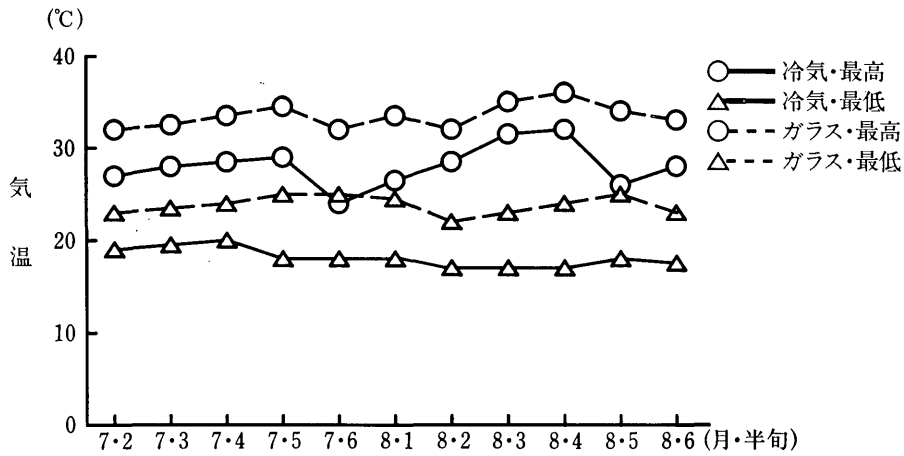
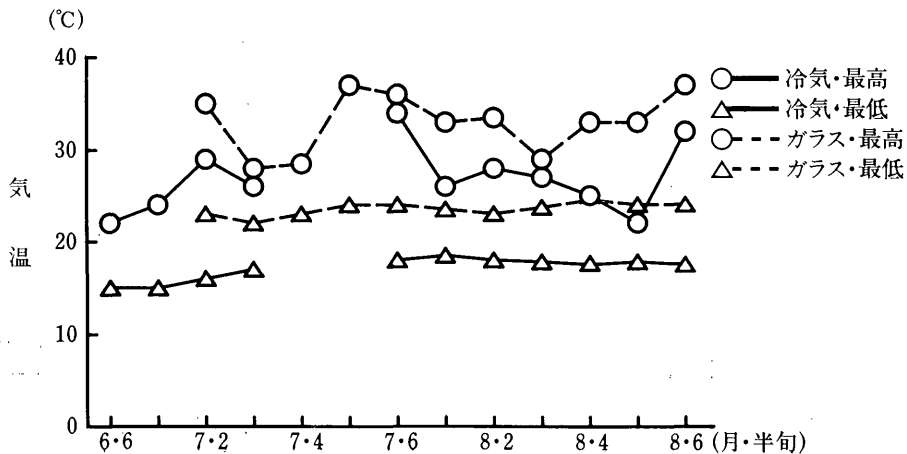


図4 1992年・育苗時の最高・最低気温の推移



3. 播種および育苗

播種は水稻育苗箱にペーパーポット SM2406 (2 cm角×H 3 cm) を広げ、与作V 1号単用の用土に1～2粒蒔きとした。

水管理は、コンパネの上に3 cm×4.5 cm 角の角材でわくを作り、農ビを広げて水を張り、これに育苗箱を並べ、底面給水とした。

発芽後は過湿にならないように角材を1カ所はずして水を落とし、用土の乾燥具合をみて底面給水する方法をとった。

91年は6月21日と7月5日播種の2播種期で、92年は6月24日、7月9日、7月23日の3播種期で検討した。

育苗は本葉4枚(2節葉)まで行い、表1、表2に示す時期に定植した。92年は91年より育苗期間が長い、これは92年にビニルハウスにクラクルの被覆を行ったため光線量が少なくなり、発芽や生育が遅れたことによるものと思われる。

表 1 1991年の播種時期と定植時期

播種・育苗	播種時期	育苗場所	定植時期
6/21・冷気	6月21日	冷気導入ハウス	8月2日
7/5・冷気	7月5日	冷気導入ハウス	8月16日
7/5・ガラス	7月5日	農試ガラス温室	8月16日

表 2 1992年の播種時期と定植時期

播種・育苗	播種時期	育苗場所	定植時期
6/24・冷気	6月24日	冷気導入ハウス	8月21日
7/9・冷気	7月9日	冷気導入ハウス	8月28日
7/9・ガラス	7月9日	農試ガラス温室	8月28日
7/23・冷気	7月23日	冷気導入ハウス	9月14日

表 3 1991年の抽台率および開花率

播種・育苗	抽 台 率			開 花 率		
	あずまの粧	KPP ²⁾	ABP ³⁾	あずまの粧	KPP	ABP
6/21・冷気	100.0%	100.0%	98.0%	94.6%	100.0%	94.1%
7/5・冷気	100.0	100.0	84.6	97.9	100.0	67.7
7/5・ガラス ¹⁾	70.4	67.5	11.8	38.0	48.1	2.6

1) 農試ガラス温室、2) キングオブピンクピコティ、3) アーリーバイカラーパープル

いずれも対照区として7月上旬に農試のガラス温室内で育苗する区を設けた。

品種は91年が「あずまの粧」「キングオブピンクピコティ」「アーリーバイカラーパープル」の3品種、92年が「あずまの朝」「あずまの波」「キングオブピンクピコティ」「ロイヤルパープル」の4品種を使用した。なお、「ロイヤルパープル」は種子が不足したため7月23日播種は行わなかった。

4. 抽だい率

最低夜温の平均が18℃程度で推移した冷気導入ハウス内で播種・育苗した場合、早生系のF₁種である「あずまの粧」「あずまの朝」「あずまの波」「キングオブピンクピコティ」は100%抽だいした。しかし、F₁種でない「アーリーバイカラーパープル」は2～15%のロゼット株が発生し、F₁種に比べ抽だい率が劣った。これは、生育の早いF₁種と定植を同一時期としたため、やや苗の生育ステージが若く、高夜温の影響を受け易く、ロゼット化したものと思われる。

これに対し、最低夜温の平均が21～23℃で推移したガラス温室内で播種・育苗した場合は、全品種ともロゼット株が発生した。抽だい率は品種によって異なり、「アーリーバイカラーパープル」は12%しか抽だいしなかったが、「あずま」系統は高夜温下でも60%以上が抽だいし、高夜温の影響を受けにくい品種群であった。唯一、2年間供試した「キングオブピンクピコティ」は、91年には68%が抽だいしたが、92年は18%しか抽だいせず、大きな年次変動がみられた。これは、92年はクラクルで遮光したため光量が不足したこと、91年よりも多湿状態で管理したため生育が劣ったことによるものと思われる。(表3, 4)

表 4 1992年の抽だい率および開花率

播種・育苗	抽 台 率				開 花 率			
	あずまの朝	あずまの波	KPP ²⁾	R.P ³⁾	あずまの朝	あずまの波	KPP	R.P
6/24・冷 気	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	97.3%	89.2%	100.0%	100.0%
7/9・冷 気	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	96.9	100.0	100.0
7/9・ガラス ¹⁾	60.9	5.0	17.6	46.7	52.2	5.0	5.9	31.1
7/23・冷 気	100.0	100.0	100.0	—	100.0	100.0	100.0	—

1) 農試ガラス温室、2) キングオブピンクピコティー、3) ロイヤルパープル

このように、早生系の F₁ 品種を自然の冷気を利用して17~18℃程度の夜温で育苗することによって、全ての苗を抽だいさせることができた。

5. 開花率および開花期

冷気導入ハウスで育苗した場合、F₁ 種ではほとんどの株が開花した。しかし、定植後の灌水むらによる活着不良が原因で初期生育が遅れ、ごく一部の株が高所ロゼット化し、開花しない株もあった。固定種の「アーリーバイカラーパープル」の7月上旬播種は68%しか開花しなかったが、抽だい率の項で述べたように、若苗のため高夜温の影響を受けたものと思われる。(表3)

一方、夜温の高いガラス室で育苗した場合、ロゼット株に加えて高所ロゼット株も多く発生し、開花率は冷気導入ハウス育苗に比べ、極端に低かった。また、品種間差が大きく、「あずまの朝」

は半数の52%が開花したが、「アーリーバイカラーパープル」はわずか2.6%しか開花しなかった。(表3, 4)

開花期は定植時期によって異なり、F₁ 種は8月上・中旬に定植した場合、気温があまり低くならない10月下旬から11月上旬に開花し、定植時期の差による到花日数(定植から開花に到るまでの日数)の差はほとんどみられなかったが、8月下旬以降に定植した場合は、気温が低下してくる11月下旬以降の開花となり、8月21日定植では11月下旬、8月28日定植では12月上・中旬、9月14日定植では1月中・下旬であった。このように、到花日数は8月21日定植では90~95日、8月28日定植では100~110日、9月14日定植では120~130日と定植が遅くなるにしたがって長くなったが、これは最低夜温を7~8℃で栽培したため開花遅延

写真 7/9播種・冷気・短日処理区の「ロイヤルパープル」(93. 1.29)

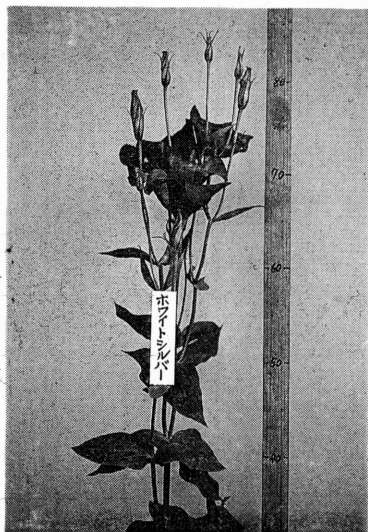


写真 7/23播種・冷気導入ハウス区の「あずまの波」(93. 1.26)



表 5 1991年の開花期および切花特性

播種・育苗	品 種	平均	到花 ¹⁾	切り	切り花	花蕾数 ²⁾	茎 径	切り
		開花日	日 数	花 長	節 数			花 重
		月・日	日	cm	節	個	mm	g
6/21・冷 気	あずまの粧	11/1	91	46.2	5.4	8.4	3.6	32.7
	K . P . P	10/25	84	50.4	4.6	9.8	3.7	34.0
	A . B . P	11/8	98	38.2	4.9	8.7	3.6	32.3
7/5・冷 気	あずまの粧	11/8	84	49.4	5.2	9.5	3.9	40.9
	K . P . P	11/9	85	51.9	4.6	10.1	4.0	42.1
	A . B . P	11/28	104	40.9	5.0	12.0	4.4	49.9
7/5・ガラス	あずまの粧	11/22	98	47.8	6.3	11.1	5.0	54.6
	K . P . P	11/26	102	44.5	5.1	10.7	4.7	51.6

1) 定植から開花までの日数

2) 花蕾数は切り花時に長さが1cm以上ある蕾の数

表 6 1992年の開花期および切り花特性

播種・育苗	品 種	平均	到花	切り	切り花	花蕾数	茎 径	切り
		開花日	日 数	花 長	節 数			花 重
		月・日	日	cm	節	個	mm	g
6/24・冷 気	あずまの朝	11/24	95	56.5	5.3	8.7	4.1	41.9
	あずまの波	11/25	96	44.4	5.3	6.5	3.4	29.6
	K . P . P	11/19	90	51.8	4.4	6.1	3.2	27.9
	R . P	11/19	90	53.4	4.5	5.9	3.5	27.6
7/9・冷 気	あずまの朝	12/6	100	61.6	5.8	7.8	4.9	52.6
	あずまの波	12/10	104	53.9	6.8	7.0	4.6	50.1
	K . P . P	12/19	113	56.8	4.7	5.2	4.1	45.2
	R . P	11/28	92	55.9	4.9	5.7	3.8	34.1
7/9・ガラス	あずまの朝	12/25	119	53.2	7.8	10.4	5.7	73.3
	R . P	12/4	98	45.7	5.0	5.7	4.4	44.6
7/23・冷 気	あずまの朝	1/14	122	67.5	8.0	7.1	5.5	58.8
	あずまの波	1/24	132	71.8	9.4	6.0	5.5	69.4
	K . P . P	1/24	132	75.8	7.0	5.6	5.4	73.5

がおこったものと思われる。

品種によっても開花の早晚があり、91年の3品種間では「キングオブピンクピコティー」と「あずまの粧」はほぼ同時期で、「アーリーバイカラーパープル」はやや遅く開花した。92年の4品種間では「ロイヤルパープル」が最も早く開花し、

「あずまの朝」がこれに次ぎ、「あずまの波」は「あずまの朝」より若干遅かった。2年間供試した「キングオブピンクピコティー」は気温が比較的高い時期は極早生であるが、気温が低下するにしたがって到花日数が長くなる傾向がみられた。

(表5, 6)

6. 品質

いずれの品種、播種期とも切り花長が短く、品質は十分でなかったが、播種・定植が遅くなるにしたがって切り花長は長くなった。7月23日播種・9月14日定植では、「キングオブピンクピコティー」は76cm、「あずまの波」も72cm程度まで伸び、切り花重も70g前後でやや良好であった。

年内開花した中では、今回の供試品種中「あずまの朝」が切り花長が長く、切り花重も重くて花付きも良好であった。(表5, 6)

秋冬切りの作型では草丈の確保がむずかしく、今回の自然冷気を利用した超促成栽培でも抽だいたい、開花は十分成し得たが、切り花長が短く、品質面で問題を残した。

そこで、現在、定植後に短日処理やシベレリン処理を行って、草丈を確保する研究を実施している。シベレリン処理では草丈を伸ばすことはできるが、茎が細くて品質が悪く、実用的ではない。短日処理では節数が多くなり、草丈も伸び、ボリュームも十分に品質は向上するが、高温期のシェードであるため株枯れが発生したり、開花期がばらついたりすることと、シェード期間をどの程度とするか、また、設備費がかかる等の問題点も多い。

今後、基本栄養生長性を持ち、涼温でも花芽分化するような品種の出現が望まれる。

チッソ旭の新肥料紹介

★作物の要求に合わせて肥料成分の溶け方を調節できる画期的コーティング肥料……………

ロング[®]〈被覆磷硝安加里〉 **LPコート**[®]〈被覆尿素〉

★緩効性肥料…………… **CDU**[®]

★バーミキュライト園芸床土用資材…………… **与作**[®] V1号

★硝酸系肥料のNo.1…………… **磷硝安加里**[®]

★世界の緑に貢献する樹木専用打込み肥料…………… **グリーンパール**[®]



チッソ旭肥料株式会社