

会 誌

第 2 2 号 (昭和45年10月1日刊行)

目 次

新しい農業技術と環境に関するシンポジウム

(昭和45年7月18日・名古屋大学農学部において)

1. はしり新茶の栽培合理化(施設栽培) 1
愛知県農業総合試験場・畑地技術実験農場 広野光男
渡辺訓司
西郷知博
 2. おどろのビニール栽培について 5
愛知県春日井市農業センター 富永慎一
 3. 高層住宅の緑化 —— とくに灌水の無人化について —— 9
農林省東海近畿農業試験場・畑作部 内藤文男
 4. 米麦作機械化の問題 15
愛知県農業総合試験場 小原勝蔵
- 支 部 会 報
昭和45年度総会の報告ならびに秋季講演会について 表紙3頁

日本農業気象学会東海支部

名古屋市千種区不老町

名古屋大学農学部
作物学研究室内

日本農業気象学会東海支部規約

- 1 この会は日本農業気象学会規程中、支部についての規程に基づき日本農業気象学会東海支部と称する。
- 2 この会は農業気象に関する研究をすすめ、その知識の普及をはかり、また地方的問題の解決にも努力し併わせて農業気象学同好者の親睦をはかることを目的とする。
- 3 この会の事務所は名古屋大学農学部作物学研究室におく。
- 4 この会の会員は、三重、愛知、岐阜、静岡の4県における日本農業気象学会会員ならびに、農業気象学同好者をもって組織する。この会への入会を希望するものは、氏名、住所、職業、勤務先を記入の上、本会事務所に申し込むものとする。
- 5 この会はずぎの事業をおこなう。
 - (1) 総会（運営に関する基本的事項、その他重要な会務の審議、および報告）年1回
 - (2) 例会（研究発表、講演、談話会、見学等）年2回
 - (3) 会誌の発行
- 6 前条の事業をおこなうために支部会費として年額400円を徴収する。ただし、見学その他のために要する実費についてはその都度別に徴収する。
- 7 この会の事業および会計年度は毎年4月に始まり、翌年3月に終る。
- 8 この会につぎの役員をおく。

支 部 長 1名 幹 事 若干名

役員は総会で会員中からその互選によって選出し、その任期は2ヶ年とする。ただし、重任を妨げない。

本部評議員は支部役員より互選する。

- 9 この会には支部顧問をおくことができる。

支 部 役 員（昭和45.46年度）

支 部 長 長 戸 一 雄

顧 問 植 田 宰 輔 城 山 桃 夫

本部評議員 内 藤 文 男 山 本 良 三

幹 事 愛 知 朝 倉 参 岡 秀 樹 佐 藤 治 郎 内 藤 文 男

村 上 律 雄 山 本 良 三

岐 阜 太 田 勝 一 小 高 真 一 小 林 作 衛 牧 野 高 吉

静 岡 岩 崎 正 男 小 中 原 実 此 本 晴 夫 杉 井 四 郎

三 重 池 田 勝 彦 池 田 澄 男 白 井 清 恒 山 口 俊 二

はしり新茶の栽培合理化（施設栽培）

愛知県農業総合試験場畑地技術実験農場 広野光男・渡辺訓司・西郷知博

1 はじめに

茶の施設栽培法、すなわち早生種を用いた茶のハウス栽培は茶業経営のうちで比較的農閑期に当る冬期、短期間栽培ではしり新茶として市場性の高い茶が生産できる。近年茶の消費量は増大の一途をたどっており、新茶をより早期に欲求する消費者の増加とともにその需要は高まった。

筆者らは40年よりこれが栽培法の研究を進め多くの知見を得たのでその概要を報告する。

2 試験方法

供試品種はまきのはらわせ並びにあさつゆ（37年栽植）を用い、施設したハウスの大きさは巾4m、高さ1.8m、長さ35m大のトンネルかん気式のものである。試験は被覆資材と保温効果、葉面散布による生育促進とかんがい、施肥法と二重被覆効果、さらに資材に関してマルチングとフィルムの耐久性、および品種の適応性と仕立法、二番茶生産対策の試験を実施し、この間その経済性を検討した。

3 成績の概要

(1) 被覆資材と保温効果

寒冷紗を用いた無加温ハウスの温度は17～19℃（被覆期間の平均温度）を必要とし、最高は32℃、最低5℃前後の範囲内がよく、日焼或いは凍害等の異常現象防止の限界は、最高、最低温度で45℃～-2.0℃と思われる。発芽初期の急激な低温は以後の伸長におよぼす影響は極めて大きく、また保温と日焼防止をはかる寒冷紗は白色300井、その展張位置は茶株とフィルムの間が最も効果的である。フィルムは茶芽の同化量増加と寒冷紗による遮光を考慮して光線透過率の高い透明フィルムを用いるのが良く、ポリエチレンは照度と保温効果が低い。つぎに温度管理操作は外気温度に対応し調整すべきであるが、巾4m、長さ35m程度のハウスでは日中の温度25～30℃とし、その終了時は20℃までと推察される。つまりかん気終了時の低温は直接地温の低下と副射放熱による温度下降を著しくし、同時に夜間低温の招因ともなるようである。被覆中の茶芽は高温ほど発芽が早く生育も速やかであった。また摘採時の茶芽生育量は高温で照度の高いほど大きく芽数が多く増収であったが淡緑な葉色を呈し葉形が小さく且つ葉肉がうすく節間の細長が目立った。この要因として発芽は高温ほど生育休止から活動への転換が早く細

胞分裂、呼吸等の生理作用は促進されるが芽の生育に必要な養水分の供給とクロロフィル形成のアンバランスから起る現象と考えられる。

(2) 葉面散布による生育促進

生育促進と生葉増収、品質向上をねらいとした葉面散布効果は、明らかに生長調節物質としてのジベレリンによる促進効果が大きく、尿素との混用はさらに開葉数と芽重を増した。旨味増進をねらいとしたアスパラギン酸とアルギニン酸の散布もジベレリン若しくは尿素との混用において効果が認められたが、茶葉分析を行なわなかったため味については明瞭でない。市販散布の場合はシオヤゲン散布の効果が高く、ついでマイクロゲンであった。

散布時期は開葉期と以後第2、第3葉期が効果的である。葉質はジベレリンの場合淡緑色で節間が長くやや折れやすい葉質であり、尿素は緑色が濃くて光沢を有し、その他の液剤はいずれも緑色で葉質に異常を認めなかった。

(3) ハウス内のかんがい

かんがいと生育について、その限界を知るべく、5mm、10mm、20mm、40mmのかんがいを実施した。茶芽の生育と収量は、ハウス内の温度、地温との相対的關係が大きく高温時のかんがいは増加するにしたがってやや多く、低温の場合はかえって地温低下の影響をうけて生育が劣り減収を認めた。ハウス内の微気象変化は、短期間の栄養生育をはかる茶芽の場合高温時の生育が早く、養水分の供給も多くを必要とし、同時に蒸散、蒸発量の増加に伴う不足水分も深根部よりの水分吸収のみでは満たされない状態となる。一方低気温下のかんがいは樹体の活動がかんまんである上、さらにかんがいによって一層の地温低下を来して根の生長並びに活動速度をおくらせ、その結果芽の生育が遅延し、減収となった。したがって試験結果から推移したかんがい水量の適量は高温下の地温12℃前後から低温時の地温9℃の範囲では20mm～10mm（開葉期毎）程度のかんがいが最も効果があるように思われる。

(4) 施設方法について

冬季加里成分の増施とハウス展張期の窒素追肥効果を検討した。その結果芽の生育は樹体の受光位置や、ハウスの中央と出入口とによって差を生じたが加里の増施は収量増収への影響が少なく、窒素の追肥効果が認められた。

窒素の施用量は追肥時に10アール当り8.4kgで年次にわたっての収量増加割合は被覆前と被覆後発芽前の2回追肥の効果が大きく、追肥1回の場合は被覆前に比べ被覆後施肥が若干すぐれるようである。

(5) 二重被覆による保温効果

無加温ハウス栽培における保温を高めるため、茶株に高さ80cm状に寒冷紗（白色300μ）

とビニール(0.1mm)を二重被覆した。二重被覆内の温度は地上20cm位(株元主幹部)と被覆の上部(60cm)はいずれもハウス内温度に類似し、40cm位(葉層位)が最も高かった。外気温-1.5℃の場合のハウス内無被覆(60cm位)は0℃、寒冷紗二重被覆は1.5℃、ビニール二重被覆は1.8℃(各40cm位)であった。茶芽の初期生育速度はビニール二重被覆>寒冷紗二重被覆>無被覆で、摘採時における芽の大きさは寒冷紗二重被覆がまさり、その収量は無被覆に対し寒冷紗は41%増し、ビニールは逆に2.8%少なかった。寒冷紗は異常低温時の凍害発生に際し、早期急激な温度上昇を遮光によって防止し、一方ビニールはこのような場合の条件が悪く安全使用の面からも寒冷紗が有効と思われる。

(6) マルチングによる地温上昇効果

42年に稲わら、ビニール、ノイファンの3資材を用いハウス展張前と展張後マルチングを行った。展張前の地温は、しきわら>ビニール>ノイファンの順に高く展張後はほぼ逆の結果を見た。低温時のマルチ効果は裸地温10℃を越えた場合はその差を短縮する。なお透明なノイファンの展張前の低温原因は硬質のため接地面の密着性が悪く、さらに風等により安定性を欠いたためと思われる。

うね間による地温差は展張前の状態で光線受光量の多い順に地温も高い。一方ハウス展張後は中央うね>南側うね>北側うねの順で両側は温度変化が著しい。

(7) フィルム資材の耐久性

フィルムの耐用と発芽の生育について検討した結果、初年度の光線透過率を100とした場合ノービエースの2年目は73.9%、3年目70%、同様にビニールの2年目71.9%、3年目69%でビニールがやや劣った。被覆期間中の保温と茶芽の生育はビニールは、ノービエースに比べ保温効果が低く茶芽の生育もやや劣るようである。摘採時の茶芽の大きさと収量についてもほぼ同様な傾向が認められた。

(8) ハウス栽培における品種適応性

まきのはらわせを標準品種とし、するがわせ、やえほ、あさつゆ、21号、やぶきたについて検討した。発芽は標準のまきのはらわせに比べ、するがわせは同日発芽し、ついでやえほが2日おそく、あさつゆと21号はさらに4日、やぶきたは6日おくれて発芽した。早生種は概して温度感応性が高い。発芽後の生育は早生3品種は芽長、開葉数とも大きく、21号とあさつゆは劣った。やぶきたは生育の後期その伸育が速い。ハウス栽培適応品種として、まきのはらわせ、するがわせ、やえほがよく製茶の質的要素を加えた場合さらにあさつゆが含まれる。

(9) ハウス栽培茶樹の仕立法

手摘仕立とはさみ摘仕立は摘採回数が異なる。発芽は手摘仕立がはさみ摘仕立より4~6日早

い。このため摘採時の茶芽は、芽長、開葉数に差が大きく、はさみ摘仕立は概して小形で硬化が早まる傾向にあった。手摘仕立は冬芽の形成が早く、摘採回数の減少によって樹勢が強化され、幼芽の大きさと貯蔵養分の蓄積量が多く、特にハウス内での環境温度の急変による同化量は、着葉量差も手伝い多くしたと思われる。

⑩ ハウス栽培後の二番茶生産対策

二番茶は普通栽培の一番茶末期に当り、製茶単価も高い。試験は樹勢回復と二番茶追肥法につき4処理し、さらに製茶品質特に色沢向上をねらい寒冷紗の白色(300#)と黒色(610#)被覆を行なった。二番茶はハウスのおくれ芽(せん枝により潜伏芽が二番茶芽より早く発芽)が30%程度を示した。茶芽の生育と収量におよぼす追肥効果は、窒素、加里>窒素、りん酸、加里>窒素、りん酸>窒素であり、被覆処理別には寒冷紗610#>寒冷紗300#>無被覆の順に多く、またその製茶価格は無被覆に比べ、寒冷紗610#は50~100円/kg当り、寒冷紗300#は50円/kg当り高かった。

⑪ ハウス栽培の収益性

ハウス栽培によるはしり新茶の生産は比較的農閑期に当る2月中旬から45日前後の被覆期間を経て3月下旬に生産した。これは普通栽培より40日程早く、またその二番茶は一番茶の末期に当る。生産費の総括経費は10アール当り7年生の場合228,126円、費目別には被覆資材に48.4%、摘採労力19.9%、管理労力13.6%、肥料費8.2%、農薬と燃料が1.6%、直接製造経費8.3%である。一方粗収入は、はしり新茶が年間のおよそ90%にあたる808,570円をあげその生産所得は651,704円の極めて高い収益をみた。ハウス栽培に当っては、土壌条件、品種気象、肥培管理或いは摘採方法などの総合した栽培技術さらにこれらの作業能力と年間経営技術の結びつきが収益を直接支配する。したがって栽培に際しては以上の技術水準を高めると同時に品種の組合せ経営を計画し、またハウス終了後は資材の多目的利用などを考慮することが重要と思われる。

ぶどうのビニール栽培について

愛知県春日井市農業センター 富永慎一

愛知県春日井市のぶどう栽培は、明治30年頃に桃山町（田楽町）に始められ、昭和5年には東部アメリカ原産のデラウェア種を市内大泉寺町に作付されたが、食味は良好なるも小粒種であるため、需要が少なく生産過剰の気配すら見られる状況となった。昭和30年より元春日井市農事試験場においては成長促進剤（ジベレリン）処理による無核ぶどうの生産技術の研究を初め、それが確立されたが最早やそれに満足出来ず、労働力の不足耕地の減少に対し生産の安定、経済成長にともなう需要消費面の向上に対処する技術の高度化に寄与するため、ハウス栽培の研究を昭和42年より初めた。その結果と私見を記述して御参考に供する。

ぶどうの安定生産の根本は、降雨量が重視され、年間雨量1,400mm以下のところが適地とされ産地が発達しているが、特に4月～10月の雨量が問題である。本市においても昭和30年頃裂果と晩腐病になやまされ、本病につよいキャンベルスーアー種栽培に着手されたが、充分とはいうことが出来なかった。そこでビニールハウス栽培により、この問題も解消され生産の安定を計ることを試みられた。なお米国系大衆向ぶどうより高度な技術を要する欧州系巨峰種、ネオマスカット種、スイトマスカット種等露地栽培用高級ぶどうの方が安定生産が可能と思われた。これは本市の都市開発とともに起こった消費構造の変化と需用の増大にも対処することが出来、施設園芸とその技術の高度化を背景に早期高級品の生産が可能となって都市農業推進の将来に明るい期待がもてよう。

1 栽培方法

(イ) 供試品種および整枝方法

主なる品種 : デラウェア

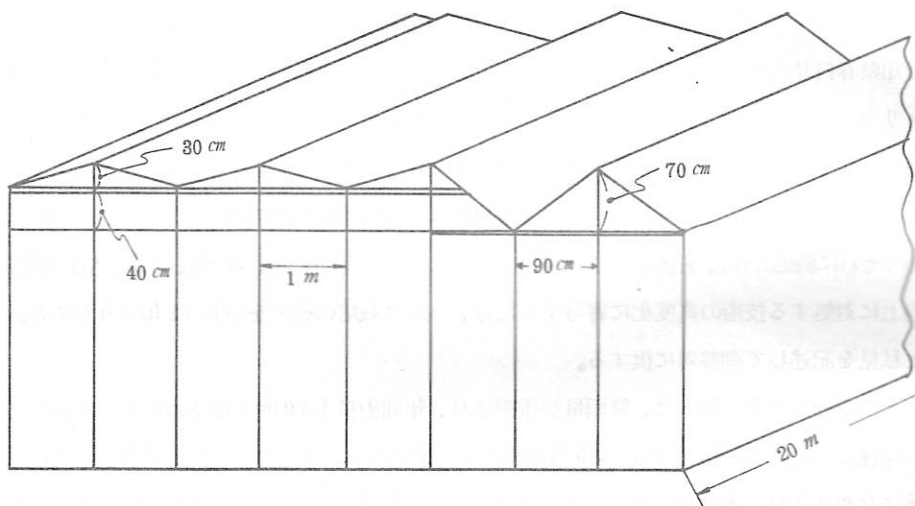
少量品種 : ネオマスカット・マスカットベリーA・巨峰・ヒムロッドシードレス

甲州三尺

整枝は短梢平行整枝波状棚 } 2方法利用
中・長梢剪定×形整枝平棚

(ロ) ハウスの構造

俗に岡山式波状形を応用した。



(イ) 被覆の時期および除去の時期

3月8日～3月15日の間に毎年時期を変更して行った。

6月1日～6月15日の間に天候によりビニールを除去した。

(ロ) 実施した面積

3アール～10アール

(ハ) 灌 水

1週間に1回または10日位に1回10アール当り15,000 l～30,000 l位

(ニ) 温度管理

9時測定 25℃～30℃

ハウス内最高温度は30℃以上にならぬように特に注意する。換気は4月末より5月初め頃より天窓開閉並に周囲を開放し温度調節をなす。開閉温度調節労力は1日当りの所要時間にして約40分～50分位

(ホ) 湿度目標

ハウス内湿度は60～70%

開花中乾燥を計る。

(ヘ) 土壌水分

催芽直前より初期は60%以上目標で開花中はハウス内乾燥を必要とするので50%以下とし果

実の肥大期は特に水分を多くするよう管理する。

2 結果と考察

(イ) 樹勢

被覆するぶどう樹は貯蔵養分の豊富な結果枝の充実せる旺盛なものを対象とすること。樹勢の弱いものは花振と萌芽成長、開花期の不揃いとなり易い。

(ロ) 被覆時期

ぶどう樹の自然休眠完了期は2月下旬とされているので2月下旬より3月上旬が適期で早期に実施すれば萌芽不揃、最悪の場合は不受精果となり易い。3月中旬ともなればハウス内の温度の差が少なくなり新梢の生育も順調で揃いも良好である。

(ハ) 温度調節

被覆と同時に急激な温度上昇をさけ除々に25℃前後を保つことが肝要と思う。30℃以上が長時間持続する場合特に開花中の高温は結実不良となる。

(ニ) 灌水

被覆から萌芽、開花直前までは多湿が必要であるから、灌水回数に注意すること。新梢の30cm位までは葉上灌水も相当効果を認める。

土壌水分は50%～60%

(ホ) 開花中の管理

開花中は被覆内を乾燥するよう換気を計ると共に温度は25℃以上にならないように注意すること。なお花房に衝撃を加えないこと。

(ヘ) ジベレリン処理

ハウス内のデラウエア種にジベレリン処理を実施する場合は、開花予定の10日前に行ない、開花後は7日後にすると良いと思う。自然栽培に比して3日～4日間位短縮することが良好と思う。ジベレリン濃度は100ppmでハウス内の湿度は多湿の必要があるから灌水後接種すれば良いと思う。なお天候は高温乾燥の日は悪い。ハウス栽培の場合は雨は問題ないと思う。故に計画的に施行の出来る特典があると思う。ハウス内ジベレリン処理の場合は接種液を充分つけた後葉液を良くふり落して外皮を美しく作る事が大切である。故に注意されたい。

(ト) 所見

本市の如く年間1,500mmの降雨のある地帯でぶどうを安全安定栽培するにはビニール被覆栽培は理想と思う。ジベレリン接種無核デラウエア作りには計画的作業が出来、農薬の節約も出来る。収穫期は30日間位早熟となる。当都市農業として有望と考えられる。

3 気象観測値とぶどう生育状況調査成績

気象観測値

春日井市農業センター

気	年次	3 月			4 月			5 月			6 月			7 月			8 月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
温	平年	7.0	8.3	9.8	12.6	14.5	16.1	17.6	18.8	20.7	21.2	22.6	23.9	25.2	26.2	28.3	28.4	28.2	27.8
	42年	5.7	7.1	9.4	13.5	12.3	16.3	18.5	20.5	23.4	23.9	25.0	24.3	23.0	27.7	29.5	29.3	28.8	28.1
	43年	5.5	7.0	10.8	13.7	14.8	15.6	17.8	18.1	20.8	32.9	22.6	22.8	23.5	25.4	28.6	28.2	28.3	25.4
日 照	平年	88.6	65.7	70.7	63.3	59.8	66.3	59.9	63.1	68.5	50.3	54.2	42.4	38.3	48.2	81.7	80.7	72.2	70.9
	42年	59.8	57.8	45.0	40.7	16.1	70.2	46.7	103.8	100.9	78.1	72.1	67.4	23.0	53.5	100.9	98.3	57.5	62.3
	43年	71.6	52.2	40.7	80.0	65.3	57.5	61.8	56.4	82.5	66.9	58.8	56.8	51.1	44.9	51.7	57.7	55.7	18.1
降 水 量	平年	30.4	23.9	34.8	52.3	51.3	48.1	55.8	62.2	43.1	69.5	69.8	104.3	95.3	80.6	61.1	38.7	54.0	75.5
	42年	37.3	29.3	52.3	100.4	113.3	2.3	95.8	0	0.3	11.5	0	154.0	230.0	35.0	26.9	7.8	43.8	46.2
	43年	1.5	48.0	46.5	39.7	25.2	87.1	76.7	40.1	12.7	40.7	66.7	55.7	148.7	53.4	55.6	6.4	16.3	149.6

生育状況調査成績

	品 種 別	芽の 動き	展葉期	第1回 処理	開 花		第2回 処理	収 穫		10 a 当収量
					始	後		始	終	
42 年	ハウスデラ	3.20日	4.12日	5.3日	5.9日	5.15日	5.19日	7.5日	7.17日	1,860 ^{kg}
43 年	ハウスデラ	3.24	4.13	4.27	5.1	5.10	5.25	7.10	7.22	1,650
42 年	普通デラ	3.30	4.24	5.15	5.22	5.26	6.1	7.18	8.4	1,683
43 年	普通デラ	4.1	4.24	5.16	5.20	5.27	5.31	7.22	8.8	1,710

高層住宅の緑化

—とくに灌水の無人化について—

農林省東海近畿農業試験場 畑作部 内 藤 文 男

近時、住宅緑地の開発造成が盛んとなるに伴って、自然の緑が急速に失われて行く。このため、人工的な緑地帯や、フラワーベットの造成されているがその維持管理にはいろいろ問題が多いようである。すなわち、労力の不足と高層住宅では、作業の危険性などである。

たまたま、日本住宅公団が名古屋市又穂に8～12階の高層住宅を建築するに当り、各階にフラワーベットの付設して、その灌水を無人化したいという構想をもった。当畑作部もかねてから、灌漑作業の省力化を研究していたところであり^{1,2)}その実用化を又穂で試みることになった。以下その概要を報告する次第である。なお、この実用化は当畑作部の農業土木、土壌肥料第二、農作業各研究室と日本住宅公団名古屋支所・建築部設計課が共同して行なったものである。

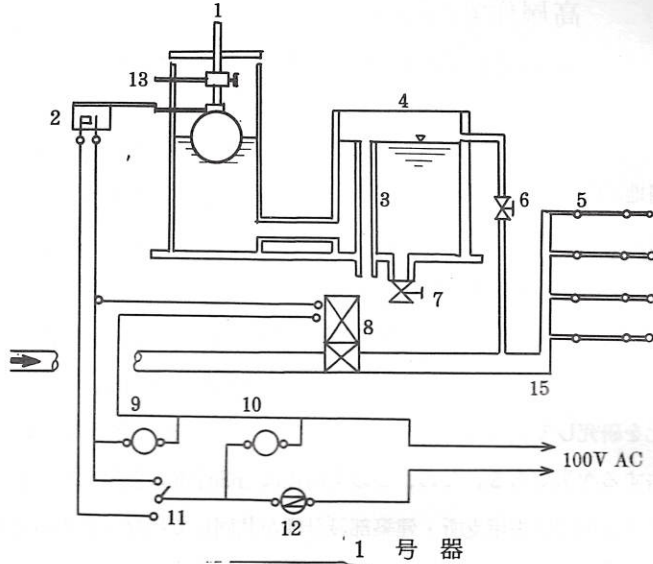
1 灌水適期の自動判定

自動化の要点は、いつ、どれだけの水をかけたらよいかということ、全く人手をかけずに、機械に判定させることである。このうち灌水時期の判定には、蒸発散比を応用した灌漑警報器を用いた。要するに、土壌中に貯留された水分は日々の蒸発散によって失われていく。そうして作物が容易に吸収できなくなる状態（正常な生育が維持できなくなる時）まで減少したときが、灌水の適期となる。これは毎日の蒸発散量を連続して測定すれば判るが、それには相当の器機を必要とする。また繁雑でもあるので、誰でも、どこでも行なうことが難かしい。このため、蒸発散量ときわめて密接な関係のある蒸発計蒸発量で代用する方法が研究されている。¹⁾

すなわち、蒸発散量を測定しようとする圃場内のその作物の草冠部に蒸発計を設置しておく。そうして、同期間内の蒸発散量と蒸発量とを比較すると、両者の間には0.9以上の高い相関係数が求められる。また直径20 cmの蒸発計を使用すると、蒸発散量の蒸発量に対する比（蒸発散比）は1.1～1.2となる。これは作物の種類や時期が異なっても、ほとんど変わらない（ただし、土壌水分が充分に存在する場合）。

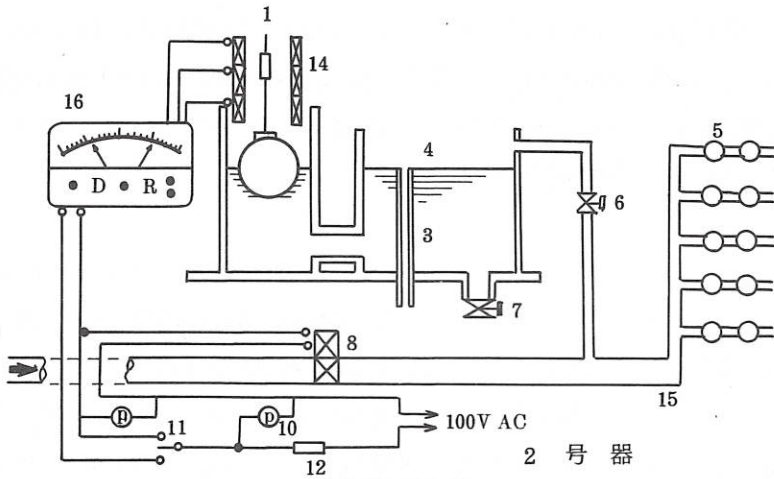
灌漑警報器は、この蒸発散比の原理を応用したものである。フラワーベットの中に、花木の葉によって水面が覆われないように、蒸発計を設置しておく。ベットに灌水すると、蒸発計も自動的に満水になるが、このときを出発点として、あらかじめ設定した所まで水位が下った時をフロート式、あるいは、フロートなし液面制御器で検知する。そうしてその制御器からの電気信号によって電磁弁を作動させる。その構造は、第1図のとおりである。これは、フロートを利用した制御装置であるが、この他動作抵抗70 kΩの高感度フロートなしスイッチを用いた装置も開発さ

れている。



1 号 器

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 浮子 | 9. かん水表示灯 |
| 2. マイクロスイッチ | 10. 電源表示灯 |
| 3. オーバーフローパイプ | 11. 自動手動切換スイッチ |
| 4. 蒸発槽 | 12. ヒューズ |
| 5. 散水ノズル | 13. アジャストカラー |
| 6. 復水調節弁 | 14. 差動トランス |
| 7. ドレン弁 | 15. 給水管 |
| 8. 電磁弁 | 16. 指示計 |



2 号 器

第 1 図 灌漑警報器模式図

2 灌水量の制御

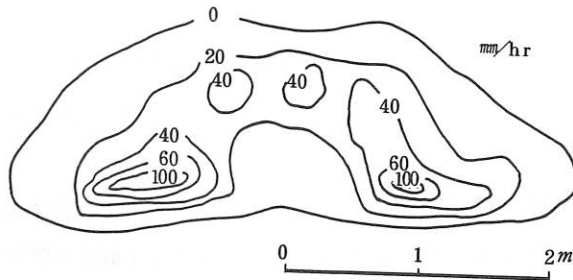
1回当りの灌水量は、次式で表わした各項を測定することによって求められる。

$$\text{灌水量} = (\text{圃場容水量水分} - \text{生育阻害点水分}) \times \text{有効土層の厚さ} \times \text{消費割合}$$

又穂のフラワーベットの圃場容水量水分 (pF2) 26%、生育阻害点水分 (pF3.5) 10%、有効土層 30 cm、消費割合 63% から、1回当り純灌水量は約 30 mm と算出される。したがって蒸発散比を 1 とすれば蒸発計の設定減水深も 30 mm となる。

灌水開始と同時に、蒸発計へも復水するよう灌水用パイプと蒸発計とを細いチューブで連結しておく。水位が最初の位置まで戻れば、液面制御器が作動して電磁弁が閉じ、灌水は自動的に停止する。チューブの中間に微量調節バルブをつけ、復水時間を加減することによって、灌水時間を任意に調節することができる。

又穂のフラワーベッドには、灌水のためにビーノズルを用いた⁴⁾ (第2図、第1表)。



第2図 ビーノズルの散水分布図型 使用圧力 3.0 kg/cm²

第1表 ビーノズルの流量特性

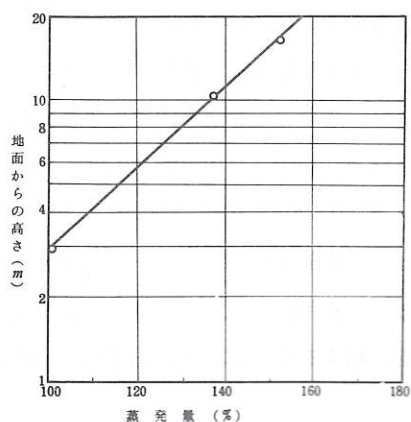
ノズル圧力 (kg/cm ²)	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	3.00
流 量 (l / s)	0.010	0.014	0.018	0.020	0.025	0.029	0.033

これを 50 cm 間隔に配置し、ノズル圧を 2 kg/cm² に設定すると、散水強度は毎分約 3 mm となり、1回当り 30 mm を灌水しようとするれば、灌水時間は 10 分間が必要である。

3 灌溉警報器の設置場所

蒸発計が葉で覆われると、気化の熱源である日射が遮られるので、蒸発量が少なくなる。³⁾ したがって、蒸発散比が大となるのでこの状態で灌水すると水量が不足する。また高層ビルでは、

蒸発計を設置する階の高さによって蒸発量が異なる(第3図)。8階の高さにおける蒸発量を100とすると5階では約90、2階では65と高さが低くなるに従って少なくなる。



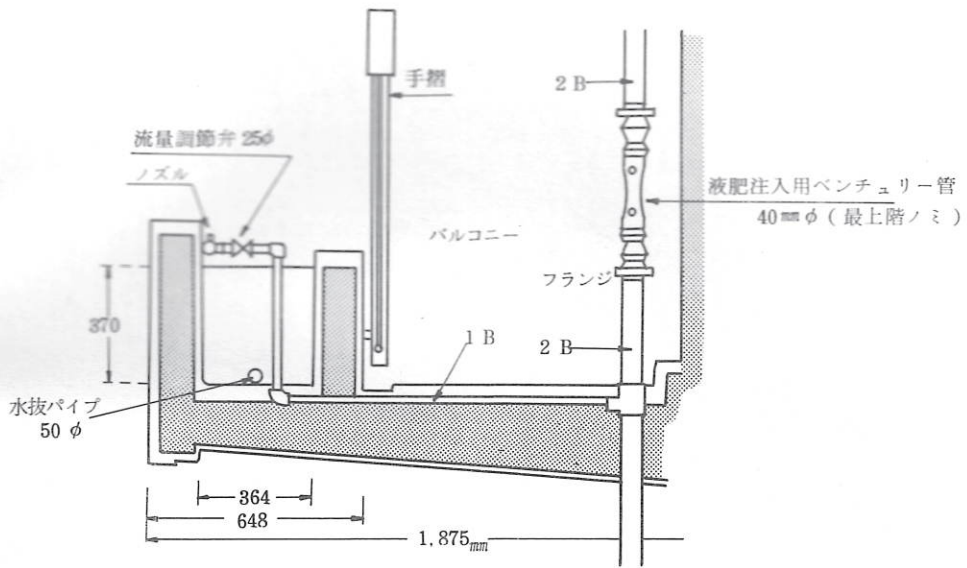
このことは蒸発散量も、これに応じて少なくなることを示唆している。このため、警報器を上層階に設置したときは、下層は定流量弁などを用いて灌水量を少なくする配慮が必要である。

第3図 又穂住宅における高さ別蒸発量

おわりに

又穂住宅のフラワーベットには、サツキとツツジを植栽した。現在で3年を経過したが、一部に生育の劣る箇所があった。これは電磁弁に砂などがつまって閉鎖が不完全となり、ノズルから絶えず水滴が落ちていたことと、ベットの部分的な排水不良が重なって、湿害が生じたためと考えられた。ベットの用土は、保水と透水性をよくするため、山土にパーライトを混合するよう設計したが、場所によっては、その混合が充分なされていなかった。またベット底部に敷設した排水管の目づまりなどが、排水不良の原因となったと考えられる。これについては、すでに手直しが完了しているが、なお沪水器の併設も必要であろう。ベットの構造は、第4図にその一例を示したとおりである。

本装置は、もともと施設園芸など農業部門における灌水の省力化を図るため研究開発されたものである。しかし近来宣伝される農業の都市化対応などという観点に立って、より広い方面に应用されることを望むものである。



第4図 フラワーベットの構造と配管例(又穂住宅)

引用文献

- 1 加藤一郎・内藤文男・谷口利策・鴨田福也 1967 かんがい報知器の試作について(予報)
日本農業気象学会東海支部会誌 15: 15~17
- 2 水之江政輝・河野 弘 1970 施設園芸を対象とした全自動かん水装置について
東海近畿農試研究報告 19: 192~198
- 3 内藤文男 1969 作物の蒸散量および蒸発散量に関する研究
東海近畿農試研究報告 18: 49~151
- 4 東海近畿農業試験場畑作部農業土木研究室 1968 施設園芸用小ノズルの散水特性について
第4回畑地かんがい研究会資料 第2分科会

图 1



图 2

图 3

图 4

米麦作機械化の問題点

愛知県農業総合試験場 小原 勝 蔵

米麦は最も機械化が進んでいると云われる。しかし作付面積全体におよんだわけでなく、水稻作で言えば第1図慣行体系に示すような春秋労働ピークをもつ作業体系をとるのが普通である。

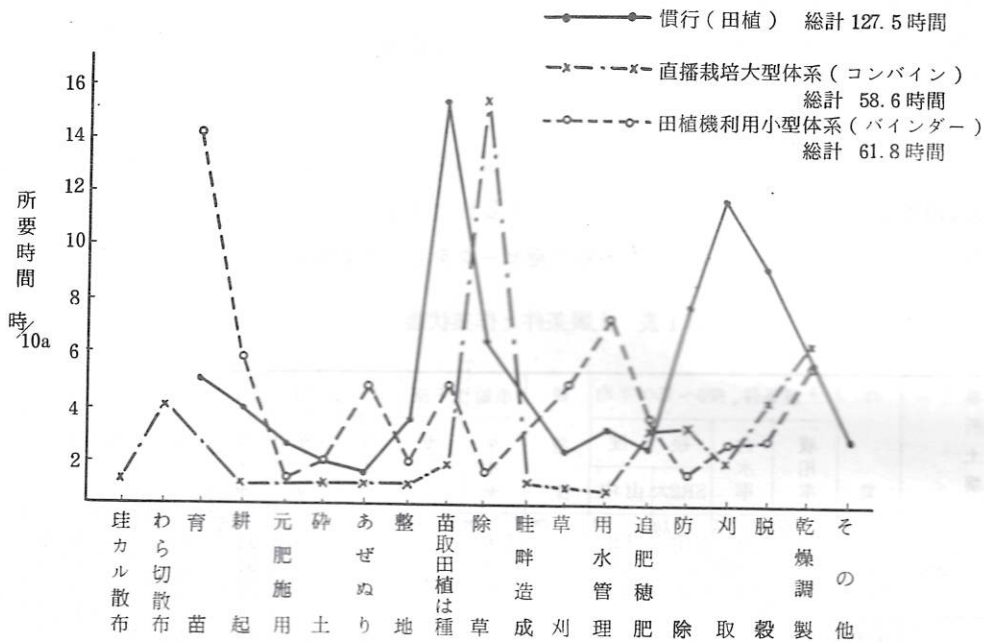
第1表 土壌条件と作業状態

場所 土壌	作 業	土壌条件、深0~15cm平均				耕 盤 深	車輪沈下深		スリップ率		作業能率係数		備 考	
		液 相 率	含 水 率	硬 度			タイ ヤ	ガ イ ド ル	タイ ヤ	ガ イ ド ル	タイ ヤ	ガ イ ド ル		
				SR2六	山中									
桜井町G62 灰褐色土壌壤 土型	珪カル 元肥散 布	47> 47-50 50<	28> 28-30 30<	2.7< 2.4 2	12< 8 6>	cm	3.6< 5.0 9.0<	cm	9 9 21<	%	%	91 91 79>	100 100 86>	作業能率係数 トラクタの最 大牽引力はス リップ率20 %のとき出る としてこのと き100とし、 20%以上は 100以下と した。
"	プラウ 耕	同上	"	"	"	5> 7 16<	4> 6 7<	42 70 100	24 32 34<	72< 38 0	95< 85 82>			
三好町D32 強グライド土 壌粘土環元型	プラウ 耕	42> 42-56 56<	30> 30-33 33<	8.5< 1.2 0.7>	7.6 4.1>	5.9> 6.9 不能	2.9> 6.0 9.7<	48.5> 21.6 不能	19.2> 11.9 36.2<	64> 98 不能	100 100 79>			
一色町D34 強グライド土 壌壤土環元型	プラウ 耕	40> 49-66 66<	32> 32-45 45<	2.1< 1.3 0.5>	8.6< 4.4 0	5.0 不能 不能	5.0> 2.0 不能	30 不能 不能	16.1> 64.4 不能	87< 0 0	100 44 0		推 定	
"	代かき (ロー タリ)					15> 15-20 20-25 25<						100 80 40 0		推 定

普通作物はできるだけ省力機械化して、その余剰労力を園芸、畜産等の成長部門にまわすことが要請される今日では、この労働ピークを崩して平準化することが当面の問題である。この労働ピーク形成の原因としてはいろいろあるが、気象的要因が大きく影響しているのでこれについても述べよう。

1 労働ピーク対策

まず春の労働ピークを崩すにはその主要因である田植作業をなくそうとはかった。つまり直播栽培による方法が考えられ、機械作業のしやすい乾田直播栽培を主流にとりあげられた。水田裏作麦と結びついた麦間直播栽培は除草剤未開発時代では初期雑草の発生抑制に意義があ



第1図 水稲作作業体系比較

ったが、播種の機械化が困難であり、麦刈時に稲をいためるなどの欠点があったため麦の動力施肥播種機の開発と除草剤の開発以後は裸地直播に切り変わった。この方法によれば大型機械の導入が可能であり、条件がそろえば省力度が高かった。しかし雨の多い当地では第1図直播体系にみるように除草にピークが移り、省力効果が少ないことが多い。これは除草剤散布適期を降雨により逸するためである。この対策として灌水直播に切かえることも考えられるが、何れにしても水利、土地基盤、気象等に不安定技術の要素が多かったので直播の普及は一部に限られている。この反動として従来の移植栽培に移行し、その機械化の方向に進んだのである。その結果、各種の田植機が開発され、なかんずく稚苗用土付苗利用方式の田植機が育苗から植えつけまで一貫して機械化に結びつき、最も安定した技術としてとりあげられ、人力1条用動力2条用などが急速に普及する段階に至った。しかし稚苗用にも限界があり、田面均平度、水深などに有利な成苗の機械植え技術の確立が急がれているが、育苗、苗取りが未完成であることが問題である。

田植機による能率は10a当り2時間以上はかかることと、第1図にみると育苗に労働ピークが移ることから、ここで再び直播を見直そうとしており、既に気象条件の良い岡山県下で大面積実施の動きが出ている。

秋の労働ピーク対策としては最初普通型コンバインが導入された結果、刈取脱穀が同時にで

き、高能率であることがわかったが、作業精度の面では穀粒のロスが多く、また脱ぶ粒やわら屑の混入があって、後の乾燥に差支えるなどの欠点があって未だ収穫の主流たり得ない。この欠点を補うものとして自脱コンバインが現われて好評を得ているが、何れにしても生こきであるため穀粒含水率が20～24%と高く、乾燥時間が長くなる。

慣行は手刈、結束して、地干しや架干しで日干し後脱穀するが、これに応じて開発されたものがバインダーと云う刈取機である。その性能は旋回部の刈取りに手間どるほか、挫折倒状稲は刈れないなどの欠点がある。しかし簡便なため急速に普及しつつある。これを利用すると第1図の田植機、バインダー利用体系になる。このように田植機と刈取機を中心にして米麦の機械化は少なくとも小型体系ではほぼ完成されていると云える。

2 各作業と気象条件

いかに米麦作の機械化は進んだとは云え、各作業の実施に当つては気象条件を無視することができない。作業能率や作業精度と気象条件との関係は部分的には相当研究がなされ、明らかになったものもあるが、土地基盤条件等と組み合せて複雑であるため、なおその土地土地によって究明されなければならない。

耕起整地作業を中心にして1カ月間何日作業可能か、すなわちか働率を大まかにまとめると1月～4月が70%、5月65%、6月60%と最低で、7月65%、8月70%、9月が60%と再び最低になり、10月70%、11、12月80%で最高になると推定される。

第2表 か働の算出基準および許容期間

作業名	か働の基準	許容期間(日数)	か働率
耕うん 乾田直播	降雨量 80 mm 以上 2 日休み、10～29 mm 1 日休み 降雨量 30 mm 以上 4 日休み、20～29 mm 2 日休み 10 ～19 mm 1 日休み、2～9 mm 0.5 日休み	4月上～6月上(71日) 4月下～6月中(61日)	76.4% 54.8
湛水直播 コンバイン収穫	降雨量 9 mm 以下はか働に影響なし 降雨量 2 mm 以下はか働に影響しない。ただし霧の 日は 0.5 日休み	同上 8月上～11月上 (82日)	81.5 61.1
地上防除 広巾散布機 ミスト散布 航空防除 ダスター ミスト 粒剤	風速 0～1 m/S 両側散布、人員 8 人 " 1 m/S 以下片側散布、人員 12 人 風速 2 m/S 以上不可 風速 3 m/S 以上、上昇気流強いときやめる " 5 " " " 5 " "		

これをさらに細かくみると第1～2表のようになる。耕起整地作業は第1表のように機械が走行する田面の条件と作業の可否、可能の程度をあらかじめ知ることによって作業の計画、対応技術選定に役立たせようとしている。

播種作業ではさらに播種機の接地部と土の流れ、田植機では田面の硬度、水深等が問題になる。高性能防除作業では第2表のように風速、風向などが作業の決定因子となり、刈取脱穀では第3表のようにもみや茎葉表面の露の程度が、乾燥では空気温度、湿度などが作業に影響してくる。

第3表 コンバイン作業時刻と性能

県名	時刻	コンバイン名	露量	収穫月日	品名	もみがら水分	わら水分	排わら流量	ロス	損傷	穀粒口くず
			g			%	%	t/h	%	%	%
三重	18	インタ93	0.5	10.8	まんりよう	14	61	2.9	3.7	6.3	—
	21	〃	1.0	〃	〃	14	66	3.8	6.5	2.6	—
	24	〃	3.1	〃	〃	16	67	4.3	9.5	2.3	—
	3	〃	5.9	10.9	〃	22	69	4.0	10.3	1.3	—
	6	〃	8.5	〃	〃	23	73	5.7	14.0	1.5	—
	9	〃	0.7	〃	〃	15	—	2.6	4.3	7.6	—
	12	〃	0	〃	〃	15	60	3.4	3.9	7.9	—
宮城	10	〃	—	9.21	とわだ	20	66	0.8	2.9	8.6	6.4
	2	〃	—	〃	〃	17	64	1.1	1.9	12.8	9.1
	16	〃	—	〃	〃	17	66	1.2	2.5	8.0	6.8

註 改訂「農業機械ハンドブック」より

麦作では播種、管理は既存の畑作用機具の応用により十分能率をあげることができるが、収穫が5月下旬から6月上旬にかかるので数年おきに長雨にあたり甚大な被害を受ける。このような場合は経営的にみれば放棄せざるを得ないが好天続きの場合は刈取後地干しによって、できるだけ乾燥した後脱穀調製して乾燥経費の軽減をはかるとともに品質を維持することが大切である。云いかえればこれが可能な地帯が麦作適地と云える。

3 要 約

自然条件の下で行なわれる米麦作はそれぞれその条件に合わせて作業体系を組み、その能率を上げてコストダウンをはからねばならない。

このためできるだけ機械化栽培に合った土地基盤を整備する必要がある。その上で気象条件に順応する、たとえば多雨地帯での直播体系では乾田直播を湛水直播に切かえることなどが考えられる。しかし経営上有利な自然障害克服策があればこれに越したことはない、今後開発を続ける必要がある。

要するに自然条件をそしやくして、むしろこれを十二分に利用した大規模機械化栽培体系を作り出すべきである。

東 海 支 部 会 報

○昭和45年度総会

昭和45年度総会は7月18日名古屋大学農学部でおこなわれた。議長に太田勝一氏がえられ、昭和44年度業事ならびに会計報告が山本幹事からなされ、承認された。引き続いて役員改選がおこなわれ表紙2頁のごとく役員が会員の互選によって決定した。

また秋の例会は静岡県で開催されることになった。

○昭和45年度会計

収	入	支	出
前年度繰越金	22,094円	会誌発行費(21号)*	50,000円
会費	73,000円	郵便料	14,660円
広告料	10,000円	幹事旅費	11,600円
計	105,094円	集会費	7,300円
		事務謝金	1,500円
		消耗品費	3,130円
		次年度繰越	16,904円
		計	105,094円

* 20号は寄贈

○秋の例会の日程のお知らせならびに講演申込の受付け

秋の集会は関東支部との合同でおこなわれる予定でしたが関東支部の都合で合同は取り止め、支部単独で一般講演会をおこないます。したがって下記により実施されますから会員の皆様にはふらって講演の申込みをして下さいますようお願いいたします。

記

と き：昭和45年12月19日(土) (時刻はプログラムと共にお知らせします)

場 所：静岡市北安東 静岡県農業試験場

講演申込先：名古屋市千種区不老町 名古屋大学農学部作物学教室

日本農業気象学会東海支部

申込締切：昭和45年11月30日 期日厳守

わが国農園芸の近代化に欠くことのできない資材・施設について、常に改良と開発の共同研究と成果の普及、その他に努めているのが、「日本農園芸資材研究会」(略称「園資研」)です。

会員関係の資材・施設についての御照会なり、御意見なりは、本会または夫々の会員へ直接にどうぞ。

日本農園芸資材研究会

会長 城山桃夫

東京都中央区日本橋江戸橋3-5-1(三木ビル)

〒103 電話:東京(03)273-0751

日本農園芸資材研究会会員(ABC順)

社名	本社所在地
株式会社 クラレ	(東京支店) 東京都中央区日本橋通3-1(新日本橋ビル) 〒103 電話:東京(03)272-0311
三菱電機株式会社	東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル) 〒100 電話:東京(03)218-2807
三菱重工業株式会社	東京都千代田区丸の内2-5-1(三菱重工ビル) 〒100 電話:東京(03)212-3111
三菱樹脂株式会社	東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル) 〒100 電話:東京(03)212-6511
三菱モンサント化成株式会社	東京都千代田区丸の内2-5-2(三菱本館) 〒100 電話:東京(03)212-6411
三菱油化株式会社	東京都千代田区丸の内2-1-2(千代田ビル別館) 〒100 電話:東京(03)216-0611
太洋興業株式会社	東京都中央区日本橋江戸橋3-5-1(三木ビル) 〒103 電話:東京(03)273-0751
(賛助会員) 瀧川化学工業株式会社	千葉県市川市鬼高町3-32-6 〒272 電話:市川(0473)35-1121

