

農業技術短報

No.18.1991. 1. 1
三重県農業技術センター

目 次	
所 感	
○辛未	1
これからの研究計画	
○新資材を利用した農業排水の浄化	2
研究成果の紹介	
○ブドウ黒とう病の効率的防除方法	3
○サマーフレッシュを中間台木とした接木親和性	4
○トマトのロックウール栽培における養液管理法	5
○デンファレのロックウール栽培における養液管理法	6
○間欠照明法による産卵鶏舎の電力コスト低減	7
トピックス	
○凍霜害の気象的要因と防霜	8

辛 未

所長 松 田 茂

新年明けましておめでとうございます。皆様もさぞかし健やかな新年を迎えられたことと思います。

今年の干支は辛未（かのとひつじ）で、辛は万物の新生・更新、未はいまだしの意味で未熟の状態を告げる字です。まさに干支のうえからも、本年は世界情勢の変革と激動の中から新生の時代を産む陳痛の苦悩の年といえます。

最近の米をめぐる情勢は、輸入の自由化、より高品質な要望が強く、又、産地間競争が一段と激化してきています。過去のわが国における農産物の研究は、多収性、耐病虫性、耐倒伏性等、もっぱら生産サイドからの改善が主力でありました。昨今、「あきたこまち」「あいちのかおり」等、良食味品種が次々に生まれてきており、農林水産研究は今、良品質、良食味のを生産し、鮮度・健全性を確保して消費者にまで届ける技術開発が

求められています。

そこで本県においても、食味を重視した極早生・早生の良質、多収米品種を育成することとしています。また、園芸作物についても産地間競争や種苗法等の規制で不利にならないよう、当面、本県がブランド化を進めているイチゴ、ナバナ及び全国一の生産を誇る三重サツキ等を対象に交雑育種とニューバイテク手法を利用して、どんどん新品種の育成を図っていきたくと考えています。

やはり、研究機関にとっては、生産サイドから消費サイドまでの研究ユーザーとの交流、その声援は何よりの励ましであり、消費ニーズに対する新しい研究も内外のご意見を聞き、産・学・官の連携を強化しながら推進することが、極めて肝要であります。尚一層のご声援をお願い申し上げます。

〈これからの研究計画〉

新資材を利用した農業排水の浄化

環 境 部

1. 背 景

わが国の河川や海における最近の水質汚濁は、総体的には一時期に比べて大幅な改善がみられてきました。しかし、閉ざされた水域の湖沼などでは、依然として赤潮や藻の発生原因となる富栄養化現象が深刻です。このため、琵琶湖や霞ヶ浦では富栄養化防止条例を制定し、水の浄化に取り組んでいます。伊勢湾でも排水の総量規制により、工場・事業所等からの排水は以前にも増して厳しい浄化が義務づけられています。

2. 農業排水の実態

農業生産にとって水は不可欠なものです。裏返すと、農業は水循環系の中で重要な位置を占めているともいえ、その中でも陸水の水質と最も密接な関連があります。

農業と水質の関係には、農業が水質から影響を受ける側面と、逆に、水質に影響を与える側面が考えられます。前者は、家庭や事業所などからの汚れた排水により、水稻が倒れたり収量が減少したりする農業被害に代表されます。後者は、農業が窒素やリンを排出して水質汚濁の原因となる場合もありますが、逆に、水田には汚濁物質を吸収・酸化分解する作用があり、河川や湖沼などの水質浄化に役立っている側面もあります。この水質浄化機能は、地球環境の保全の上から極めて重要な機能です。

水系へ流入する人為的な汚濁物質のうち、農業からの汚濁は施肥や家畜糞尿等によるものが中心になります。これらによる汚濁は、産業排水によ

る汚濁とは異なり、広い範囲に渡る面汚染であるため水系に与える影響については、未だに推論の域を出ません。しかし、他の分野からは農業排水が湖沼、海洋などの富栄養化の大きな要因になっているとの指摘がでています。

この富栄養化は、水域における窒素とリンの富化に起因していますが、窒素とリンは肥料の主成分であり、農業生産にとって不可欠のものです。わが国の農業形態は多肥集約型であり、かつ多量の水を必要とする水田農業が主体となっています。従って、湖沼、河川の富栄養化が問題になる場合、水田を中心とした農地からの窒素とリンの流出が注目されることになります。

3. 研究の内容

この研究は、いろいろな問題点を抱えた農業排水を浄化するため、セラミックスなどの新しい資材について、平成2年から3ケ年の計画で次のような試験を行っていく予定です。

- 1) セラミックス、ケイ酸カルシウム、合成樹脂、活性炭などの新しい資材を使い、汚濁水浄化能力を測定し、農業排水の浄化に適した資材を選定します。
- 2) 前記資材について、硝酸イオン、アンモニウムイオン、リン酸イオンなどイオンの種類別吸着量や浄化能力維持期間を調べます。
- 3) 資材が浄化能を発揮する最適条件について、pHやイオン濃度を変えて検討します。
- 4) セラミックスなどの浄化資材を再利用するため、資材の再生試験を行います。

〈研究成果の紹介〉

ブドウ黒とう病の効率的防除方法

伊賀農業センター

1. 成果の内容

ブドウ栽培の黒とう病は、べと病と並んで重要病害の一つです。本病害の防除については休眠期防除剤としてPCP剤の防除効果が顕著でしたが、61年以降PCP剤の供給が不能となったため、その代替え薬剤による休眠期防除と生育期防除による総合的な対策の確立が強く要望されていました。

そこで現場では、すでに昭和50年から休眠期防除剤PCP剤の代替え薬剤に関する試験を行なってきましたので、その試験結果を紹介します。

病原菌は結果母枝、巻ひげなどの病斑で菌糸の形で越冬し、気温が12℃以上になると病斑上に胞子が形成され、第1次感染源となり、雨滴とともに飛散し、葉、新梢、花穂、幼果などに伝染し発病します。これに好適な気温は20～25℃であり、4月から7月にかけて低温多雨であると発病が多くなります。病害発生は開花前の5月中、下旬頃から始まり、6月中の被害が多くなり、発病を認めてからの薬剤散布では抑えることが難しいので、予防散布に重点をおく必要があります。

そこで最重点防除の休眠期発芽直前防除薬剤として、図1、2、3からホーマイコート水和剤100倍が有効と考えられます。また、散布時期は新芽の綿毛がほころび幼葉がまだのぞいていない頃が適期と考えられます。

2. 技術の適用効果

この技術は、休眠期での越冬病菌の殺菌による発生源の減少と生育期防除の徹底により、高品質果実の生産安定効果が期待されます。

3. 普及上の留意点

巨峰など罹病性品種の栽培が増加しているので

窒素過多や強せん定をさける等の耕種的対策をとると共に、萌芽期には雨が早く散布適期を失しやすいため十分注意して下さい。

(果樹研究室 輪田 龍治)

(図1) 休眠防除効果 (巨峰, 伊賀センター, S50)

供試薬剤 (濃度)	発病度
ホーマイコート(50倍)	3.8
“(100倍)	3.3
クロン(300倍)	9.1
“+石灰硫黄合剤(20倍)	4.5
無散布	24.4

(図2) 休眠期防除効果 (ネオ・マスカット)

(伊賀農業センター, S50)

供試薬剤 (濃度)	発病度
ホーマイコート(50倍)	3.4
“(100倍)	4.7
クロン(300倍)	9.3
“+石灰硫黄合剤(20倍)	5.7
無散布	24.3

調査月日・方法

新枝発病率は、1新枝中の病葉1～2枚…指数、3～5枚…指数2、6枚以上…指数3とし、6月16日に調査した。

(図3) 休眠期防除効果 (巨峰)

(伊賀農業センター, H1)

供試薬剤 (濃度)	発病度
ホーマイコート(100倍)	0.6
ベンレート(500倍)	0.7
ベフラン液(250倍) +D S-901(200倍)	9.2
ベフラン液(250倍)	5.8
無散布	3.9

$$\text{発病度} = \frac{(\text{発病程度別葉数} \times \text{指数}) \times 100}{\text{調査葉数} \times 5}$$

〈研究成果の紹介〉

サマーフレッシュを中間台木とした接ぎ木親和性

紀南かんきつセンター

1. 背景

サマーフレッシュは昭和22年に農林水産省園芸試験場においてハッサクに夏ミカンを交配してできた品種で、現在全国で御浜町だけが産地となっています。従って他の府県ではサマーフレッシュについての試験はほとんど行なわれておらず、その特性はまだ不明な部分があります。そこで今回は中間台木として利用した場合の他品種との親和性について、カラタチ台の苗木樹を対照として検討しました。

2. 成果の内容

試験に使った品種のうち、現在紀南地域である程度栽培されているものと、これから有望なものについてその結果は以下のとおりです。

崎久保早生温州：接ぎ木後の活着は良好で、その後の生育も良く、樹勢は中～強程度でした。しかし結実を始めると少し衰弱し、中～やや弱となりますが、これは崎久保の特性と言えます。果汁成分の内、糖が対照に比べてやや高い傾向が見られます。

太田ボンカン：活着は良好で、樹勢も中～強で推移し、樹姿は立性でボンカンの特徴を示します。果汁成分は酸がやや高めです。

宮内イヨカン：活着は良好で、樹勢は崎久保と同様に最初は良くて結実とともに衰弱気味となります。しかし結実性は良く、毎年安定しています。果実はやや大きめで、糖・酸ともに高い傾向です。

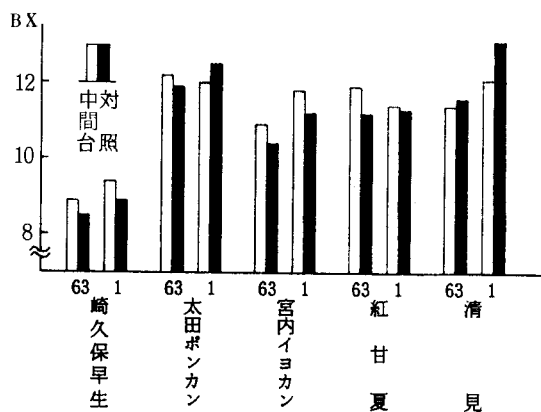
紅甘夏：活着率は前記3系統に比べるとやや低めで、樹勢は昭和60年の寒波の影響で最初やや弱でしたが、その後回復しています。果実は小玉傾

向で糖・酸ともに高めです。

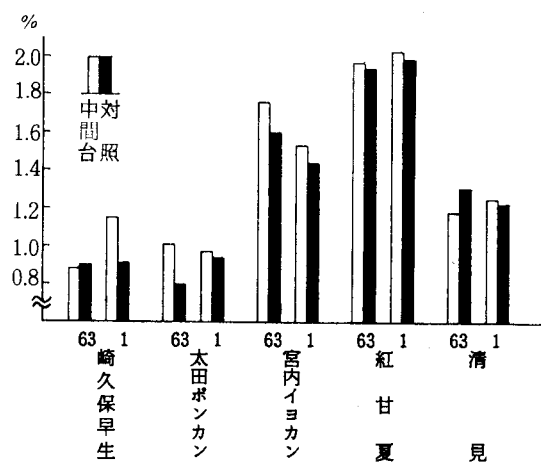
清見：活着は崎久保と紅甘夏の間程度で、樹勢はバラツキが大です。果汁は糖がやや低い傾向です。

以上の5品種について、サマーフレッシュを中間台木として利用し、高接ぎ更新をすることが可能と思われます。

(かんきつ研究室 前 博 視)



第1図 収穫時期における糖度



第2図 収穫時期におけるクエン酸含量

〈研究成果の紹介〉

トマトのロックウール栽培における養液管理法

園芸部

1. 成果の内容

ロックウール栽培は昭和60年頃に日本へ紹介され、従来の養液栽培システムに比べて安価であることや、連作障害の回避、栽培管理の省力化などが期待されることから、全国的に注目を集め、野菜ではトマトを中心に普及しつつあります。ロックウール栽培は、生育が旺盛で収量は土耕栽培に比べて多くなりますが、樹勢コントロールや生理障害が問題となっています。そこで、トマトを対象にロックウール栽培かけ流し方式における養液管理法について検討しましたのでその結果を紹介いたします。

1日1株あたりの給液量を1.5ℓ、1.0ℓ、0.5ℓの3区を設け、養液濃度を定植から第3花房開花までEC1、2、第3花房開花から収穫始めまでEC1、8、収穫始めから収穫終了までEC2、3として試験を行ったところ、給液量が多くなると黄化葉の発生が少なくなり、反対に異常茎の発生程度は高くなります。また、収量は、給液量の多い方が多くなりますが、秀品率はやや低くなります

(表1)。給液量が多くなると黄化葉の発生が少なくなるのは、ロックウールベット内のECが比較的安定しているためと考えられます(図1、2)。しかし、給液量を多くすると、かけ流し式のロックウール栽培では排液が多量に出て、その処理が問題となります。また、給液量が多いと異常茎の発生が多く空洞果の発生などによって秀品率が低くなります。したがって、給液量は1日1株あたり1ℓ程度を目安として、さらに、給液量に対する排液量が20%程度になるよう管理すればよいことが明らかとなりました。

2. 技術の効果と適用範囲

トマトのロックウール促成栽培における養液管理の指針として利用できます。

3. 普及、利用上の留意点

ロックウール栽培では、EC、PHの変動が激しいのでベット内の養液を注射器等で吸い取って定期的に測定する必要があります。

(野菜研究室 藪田 信次)

表1 給液量の違いが生育収量に及ぼす影響

区名	等級別収量割合(%)				収量比率 ¹⁾ (%)	生理障害発生程度		排液 ³⁾ (%)
	秀	優	良	A		黄化葉発生株率(%)	異常茎発生程度 ²⁾	
1.5ℓ区	2.8	14.2	39.8	43.2	112	12	4.5	28
1.0ℓ区	3.3	17.8	41.1	37.8	100	18	4.3	18
0.5ℓ区	4.4	17.8	48.9	48.9	82	20	3.8	7

1) 1.0ℓ区の収量は8.6 ton/10a

2) 異常茎発生程度は、1(無)～5(甚)で評価した数値

3) 排液率は給液量に対する排液量の割合

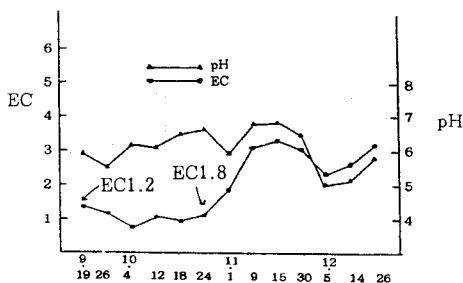


図1. ロックウールベット内EC・PHの変化 (給液量1ℓ/株)

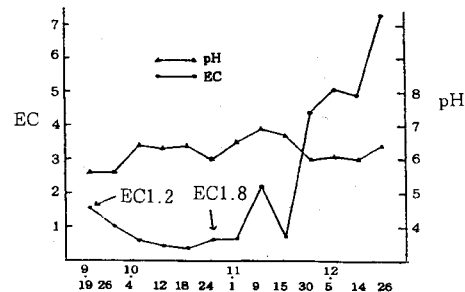


図2. ロックウールベット内EC・PHの変化 (給液量0.5ℓ/株)

＜研究成果の紹介＞

デンファレのロックウール栽培における養液管理法

花 植 木 セ ン タ ー

1. 成果の内容

最近洋らんの切花や鉢花としてデンファレの生産及び需要が伸びてきております。本県でも生産規模の大きい農家が現われ、今後も増加が見込まれています。規模拡大が進むと省力かつ簡便な栽培法で均一な高品質生産ができる技術開発が望まれています。そこで施肥管理の自動化が可能となるロックウール栽培の養液管理法を紹介します。

使用するロックウールの形態には、キューブと粒状綿がありますが、植付けの作業効率やその後の生育からみて後者が適切と判断されました。養液として大塚ハウス液肥（標準濃度 N260ppm、P₂O₅ 120ppm、K₂O 345ppm）を使用した場合、育苗段階では、バルブ（偽球茎）の草丈や茎径の増加率からみた生育状態は、養液濃度が高くなるほど旺盛になりますので、標準2倍液で週1回の灌液管理が適切です。

また、開花年次においては、リードバルブ（当年の新バルブ）の生育を良好にさせ、バルブ当た

りの開花率を高め、さらに着生花輪数を増大させるために、育苗期より濃度を下げた標準液濃度で週1回の灌液管理が適切と思われます。

2. 技術の適用効果と適用範囲

ロックウール培地の場合、従来の水苔培地に比べ資材費が1/5程度で経済性が高くなります。またロックウール培地の物理性、化学性の均一化による簡便な養液管理が可能で、施肥の自動化に伴う省力及び均一な高品質生産が期待できます。

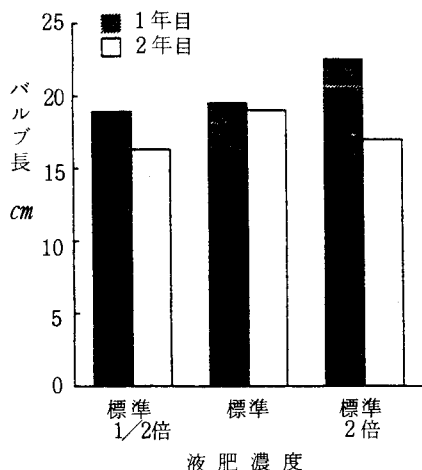
この養液管理法は、デンファレの切花生産及び鉢花生産の両者に適用できます。

3. 普及上の留意点

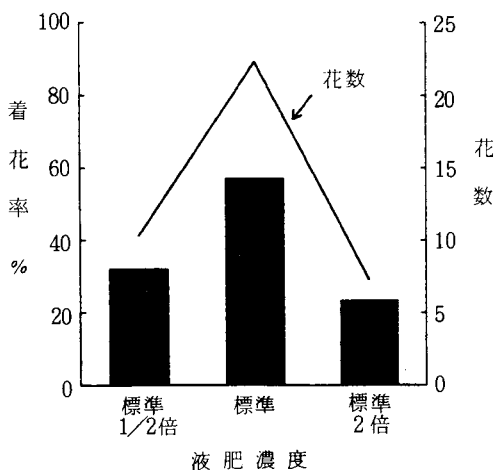
ロックウール培地の酸度は、使用前にpH6程度に調整しておく必要があります。

開花年次では、高濃度な養液管理をすると濃度障害による根痛みから高芽が多く発生し、品質低下を招くので定期的な培地濃度のチェックが必要です。

（栽培研究室 中野 直）



第1図. 液肥濃度と1年目新バルブ長及び2年目新バルブ平均長の関係



第2図. 液肥濃度と2年目着花率及び花数の関係

<研究成果の紹介>

間欠照明法による産卵鶏舎の電力コスト低減

畜産部

1. 成果の内容

鶏の産卵は日長時間の短縮によって低下してしまうため、開放鶏舎では、産卵の維持と促進を目的に、自然照明時間（日長時間）に人工照明をプラスして、1日の明るい時間帯が14～17時間一定になるように調節する方法が採用されています。しかし、近年、石油事情の悪化により、養鶏産業においても、省資源的な管理技術の必要性が高まり、鶏舎内照明に要する電気使用量の低減を目的とした間欠照明法が注目されています。このような間欠照明法は、米国では、ウインドウレス鶏舎で、既に実施されていますが、本県の鶏舎施設の大半を占める開放鶏舎に対して応用された例はあまりみられません。そこで、本試験では開放鶏舎において、早朝と夕方の時間帯に10分間点灯、50分間消灯を繰り返す間欠照明法を検討しましたところ、従来の1日15時間連続照明に比べ、産卵性を低下させることなく、照明用電力コストを約80%節減させることができ、実用性の高い技術であ

ることが確認されました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

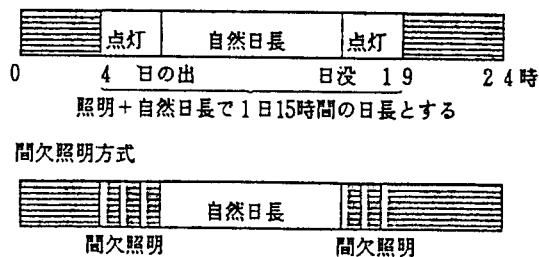
標準的な1万羽経営では、従来の1日15時間一定方式に比べて、1年間当たり約6万5千円の照明用電気料金を節約することができます。尚、本技術は、開放鶏舎で産卵鶏を管理する農家全般で容易に実施することが可能です。

3. 普及・利用上の留意点

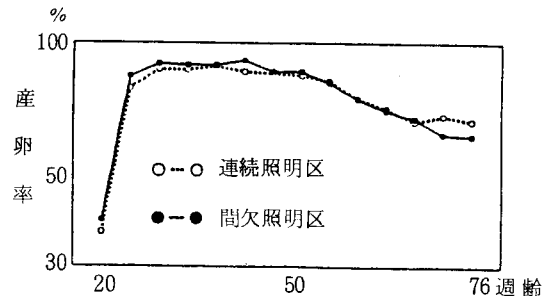
開放鶏舎において、朝夕の点灯時に、間欠照明を採用する場合、明期を10分未満に下げると、鶏の産卵性に悪影響を及ぼすことが考えられます。そのため、プログラムタイマーを用いて、点灯時間の調整を確実に行うことが重要です。プログラムタイマーは、10分単位でスイッチの切り替えが可能な農芸用のものが約8千円程度で市販されています。また、鶏舎内の照度は10ルクス程度が理想であるため、それ以上暗くならないように注意する必要があります。

(養鶏研究室 出口 裕二)

従来の連続照明方式（1日15時間照明の場合）



第1図 開放鶏舎の間欠照明方法の模式図



第2図 産卵成績

凍霜害の気象的要因と防霜

茶業センター

1. はじめに

茶栽培の中で、晩霜の被害を受けるほどショックなことはありません。最近の品種の中で、やぶきたの占める割合が非常に高く、これが早生に近い系統ということもあって、凍霜による被害も増えています。そこで、平成元年4月29日未明に発生した凍霜害について気象条件と防霜の効果を解析しました。

2. 凍霜害の気象的要因

平成元年は暖冬の影響もあって、平年より7～10日ほど生育が進んだ状態で、当時、1番茶芽は2.5～3葉期の生育をしていました。4月28日の天気図は、日本の北部を低気圧が発達しながら通過し、冷気の流入し易い状況になっており、また、上空1500m付近の0℃の等温線も、図-1のように移動しています。今回の霜害の特徴は、県北部(亀山市から北部)に集中しており、被害地帯が上空1500mの0℃等温線を境界としています。また、当茶業センターの気温観測を見ると表-1のよう

に29日の午前1時に最低気温3.4℃を示しており、その後昇温しています。

以上のことより、今回の凍霜害は冷気の流入と夜間の放射冷却が重なったことによって発生したと考えられ、また上空1500m付近の0℃の温度とそれが通過する時刻とも深い関係にあるように思われます。

3. 防霜ファンの効果

降霜は、微気象的要素が非常に大きいのですが、今回地域集団による防霜ファンの設置効果が非常に高かったと思われます。ここでは、各個人の園における設置とその効果を調査した結果(表-2)、100%回避するためには10a換算で8.4Kwの出力を要する場所から3.8Kw程度でよい場所までありました。

高出力を必要とするような園では、多目的利用のできるスプリンクラー散水法による防霜を考えていく必要があるように思います。

(栽培研究室 池田敏久)

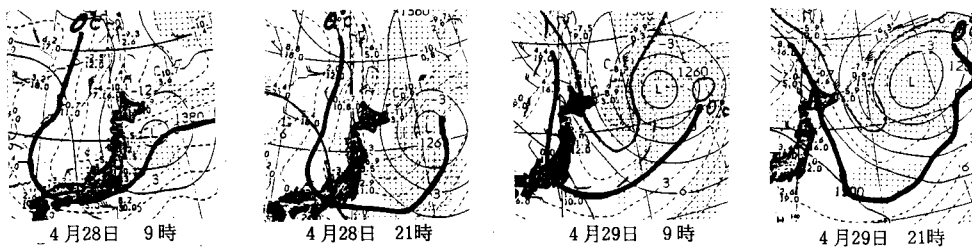


図-1 上空1500m付近の気温分布

表-1 気温の推移(観測所: 亀山市椿世町茶業センター)

時刻	気温	時刻	気温
1989・4・28	℃	4・29/1:00	3.4
14:00	12.4	2:00	3.6
15:00	11.9	3:00	5.2
16:00	11.2	4:00	5.5
17:00	10.5	5:00	5.5
18:00	9.5	6:00	5.7
19:00	8.8	7:00	8.3
20:00	8.5	8:00	10.9
21:00	8.3	9:00	13.0
22:00	8.0	10:00	15.4
23:00	7.5		
24:00	4.6		

表-2 防霜ファンの効果

番号	場所	地形	0.75KW当りの効果面積 (㎡)	10a当りの必要出力 (KW)
1	鈴鹿市長沢町野田	東緩傾斜	164	4.6
2	"	平坦	177	4.2
3	"	平坦	89	8.4
4	"	平坦	136	5.5
5	鈴鹿市長沢町	平坦	93	8.1
6	"	平坦	158	4.7
7	鈴鹿市小社町	平坦	178	4.0
8	鈴鹿市花川町	平坦	123	6.1
9	鈴鹿市下大久保町	平坦	143	5.2
10	"	平坦	195	3.8
11	四日市市水沢町	平坦	119	6.3
12	鈴鹿市	平坦	118	6.4