

高冷地農業を拓く

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	望月, 誠司
巻/号	46巻6号
掲載ページ	p. 264-268
発行年月	1991年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



高冷地農業を拓く

望月 誠司

高冷地の農業振興を図るため、共通の問題を抱えて試験研究に取り組んでいる、中部地域の農業試験場研究職員が一堂に会する「中部高冷地農業試験場連絡協議会」が1990年8月22～23日の両日、静岡県農業試験場高冷地分場で盛大に開催された。

1日目は専門の4分科会に分かれ、事前に提出された重点課題を中心に話題提供があり、討議された。全体討議は、分科会の報告と本会の持ち方について次のような討議がなされた。

場長分科会：各場の研究課題及び研究情報の取り上げ方、地域重要新技術等共同研究の方向についての紹介と討議が行われた。

作物分科会：検討会に入る前に各県の1990年度の水稲生育状況の報告があり、共通して出穂は3～7日早く、茎数は平年並かやや少なく、草丈はやや長い、病害虫の発生は葉いもち病が若干多めであったが、穂には移行が見られない、ウンカはセジロが多い、との紹介があった。

重点検討課題として、有機米の取り組み方、水稲生育診断、薬剤耐性いもち病の分布及びレース構成、水稲有望系統の討議が行われ、有機米は一部の県で経済連を中心に栽培指針が作られ、普及指導が行われているが、大部分の県では農家単位で実施しているのが実状である。岐阜県の生育診断に対する取り組みは非常に積極的であり、3場と12普及所が毎週火曜日に生育調査を行い、生育情報として関係機関に提供されており、平成3年度より6年計画で予測システムの作成を行う。特殊米の品質向上栽培技術としてコシヒカリの施肥量、施肥時期、収穫時期と食味の関係についても討議を行った。

野菜分科会：各県とも夏秋トマト、ハウレンソウ等の雨除けハウスによる生産安定に取り組み、また、果菜類の台木選定と品質向上及び生産安定、夏秋トマト跡地利用の軟弱野菜周年生産体系等、中山間地の農業振興を目指して積極的に取り組んでいる。また、愛知県山間技術実験農場より、自然薯優良系統を茎頂培養により無病化し、ムカゴ増殖と利用技術についての発

表があり、討議された。1991年度の重点検討課題として夏どりイチゴを取り上げ討議することを決めた。

花き分科会：シクラメン底面給水栽培は急速に普及され、鉢物生産で2倍の規模拡大が可能になったが、用土による品質差を生ずるなど幾多の問題が残されており、緊急に問題解決を図る必要がある。トルコギキョウの秋出しは、高冷地の冷涼な気候を利用すれば10～11月出荷が可能であり、温度、光条件によるロゼット回避を今後の研究課題として進める。また、デルフィニウムの抑制栽培は市場の要望が強く、栽培確立が急務と考えられる旨報告があった。

果樹、特産分科会：桃の主幹形密植による早期安定多収技術は高い評価を得ており、普及に移す課題として採択された。桃の雨除け栽培は糖度、果重とも普及栽培と変化なく、高品質生産は期待できない。また、ラジコンヘリコプターによる栗の防除試験の報告があり、平坦地では50m飛ぶと操作が困難であるが、緩傾斜地では実用化の可能性がある。

全体討議では、分科会での討議内容を報告された。全体的に共通課題が増える傾向にあり、各場間の連携を密にし成果の交換を敏速に行い、問題解決を図る必要性を痛感させられた。特に近年生産量が急速に増加した花き部門の分科会に参加者が少数で十分な討議が出来なかった。分科会の充実を図るためには他の関連試験場に呼びかける必要があるのではないかと意見も出された。近年は中山間農業の振興対策が問われており、活発な意見の交換が行われた。なお、次年度の開催は岐阜県中山間地農業試験場で行うことを決めて1日目を終了した。

2日目は、(1)ワサビの実際栽培農家、(2)第1園芸プランテック、(3)分場内の試験ほ場を視察した。

ワサビ農家は、明治末期より富士山の湧水を利用してワサビ栽培を始めたが、昭和55年に規模拡大を図るためほ場内にボウリングを行ったところ水脈に当たり水温12℃の湧水が多量に噴き出た。この湧水を利用して現在50aのワサビ栽培を行っている。増殖は株分けで、品種は真妻種が主体であるが、近年退化が著しく、実生苗の導入を始めた。

第1園芸プランテックでは花きの苗生産及び新花き

類の品種特性について説明を受けた。

最後に高冷地分場の水稻、野菜、花き等の試験ほ場で検討を行い、全日程を終了した。

なお、今回も本誌の御好意により研修会の概要と各場での研究成果の中から特殊性のあるものについて1課題を紹介させて頂くことになり、各方面の御批判、御指導を頂ければ幸いである。

コシヒカリの高品質栽培

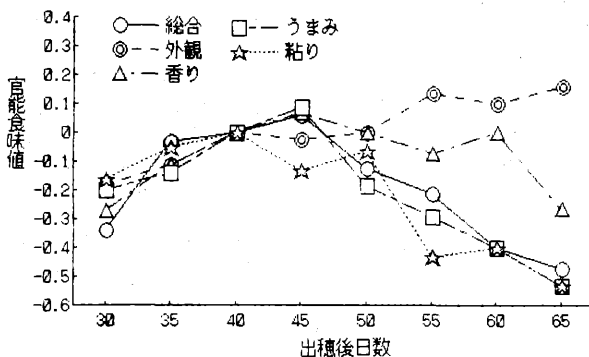
—静岡県農業試験場高冷地分場(海拔460m)—

静岡県北駿地域はコシヒカリの産地で約760haの作付面積がある。近年全国的にコシヒカリの作付けは増加し、平成元年には25%に達するとともに、自主流通米取引市場も開設され産地間競争が激化してきた。当地域のコシヒカリは昭和51年に本格的に導入され、現在では収量レベルも高く安定した産地となっている。平成3年度からはカントリーエレベーターを導入し、食味を主体とした高品質化で産地の維持を図ろうとしている。そこで、食味及び玄米品質に影響を及ぼすと思われる収穫時期とその判定法に付いて検討した。

1) 収穫時期

5月9日に稚苗で移植し8月8日に収穫したコシヒカリを、出穂後30～65日まで5日間隔で収穫し、食味・品質・収量調査を行った。食味評価は官能試験と食味計(サタケ製作所)評価によった。官能試験では出穂後45日に収穫すると最も評価が高く、早刈りや55日経過後に収穫した場合の評価は低かった。食味要因では香り・うまみ・粘りが食味と同様の傾向を示した。食味計による評価では収穫時期による差はなかった。

外観の品質は食糧事務所の実施している検査等級により調査した。出穂後30日に収穫したものは整粒歩合が低いために、また55日以降に収穫したものは光沢の低下や茶米の増加により2等以下に低下した。収量は



第1図 収穫時期別官能食味評価

出穂後30日に収穫したものは屑米重歩合が高くなり低収となるが、35日以降は微増で推移した。粒厚分布でも収穫時期が遅れるにしたがい粒厚がやや高まる傾向を示した。そこで当地域におけるコシヒカリの収穫適期は出穂後40～45日の間にあると推察した。その間の積算温度は、940～1,050℃であった。

2) 収穫適期の判定法

収穫適期を判定する方法として従来より帯緑籾歩合の測定が報告されてきたが、当地域においても確認を行った。上位穂(次長稈)、中位穂(株内中位の穂)、下位穂(3番目に短い稈)の帯緑籾歩合と全籾とのそれを比較した結果、いずれの部位でも全籾との間に高い相関があった。

また帯緑籾歩合と青玄米及び精青玄米との相関も高く、帯緑籾歩合の測定が収穫適期を判定する指標となりうる事が確認された。なお出穂後40日の帯緑籾歩合は7.9%で、45日では4.0%であった。

スミセブンとジベレリンを用いた

ストックの鉢物化

—山梨県総合農試岳麓試験地(海拔818m)—

本県の標高800m前後の地域では、シクラメンやアッサム、ニオイザクラなどを基幹作物にした施設鉢花経営が盛んに行われている。これらの裏作としては、ベルフラワーを3～4月に出荷するのが一般的であるが、これに代わる有望な新品目が望まれている。

ストックは、ボリュームある花穂と日本人好みの多彩な色彩をもち、芳香もあり、切り花として人気が高い。低温期は特に花持ちの良いことや、極早生品種は播種後100日前後で開花することなど、スタイルさえ整えば鉢花としても一級の素材であると考えられる。事実、鉢物・花壇用品種がいくつか発表されているが、花色が少ないことや花穂のボリューム不足などで、今のところ実用的とは言い難い。

そこで、切り花用品種にスミセブンとジベレリンを用いて鉢物化する方法について検討した。なお、現状ではスミセブンとジベレリンはともにストックに登録はない。

品種は、極早生照葉種の「秋の紅」と「ホワイトワンダー」の2品種を供試した。予備試験では極早生有毛種もほぼ同様の反応を示した。

スミセブンの処理時期と濃度については、本葉が2, 4, 6枚展開した時期および25, 50, 100ppmの濃度で検討した。処理は植物体がしっとりぬれる程度に散布

した。この結果、茎長と花穂長は、無処理区に比べ明らかに短くなった。濃度が高いほど草丈は短く、開花は遅れ、葉害が発生しやすい傾向にあった。特に100 ppm区ではすべての区で葉害が発生した。処理時期は、早いほど開花が遅れた。草丈も出蕾直前までは短かったが、その後2葉区では急に伸長を始めた。葉害は遅いほど現れやすい傾向であった。この試験では本葉4枚時の50ppm処理区が最も優れていた。

次に、スミセブンとジベレリンの処理について検討した。スミセブンの処理は本葉4枚時の50ppm区のほか、本葉2枚時の25ppmに加え、45日後10ppmならびに25ppmの2回処理区を設けた。ジベレリンの処理は開花直前に25ppmならびに50ppmで散布した。スミセブンの処理により、茎長と花穂長は、4葉50ppm区と、2回処理の10ppm区がほぼ同等、25ppm区がやや短めとなったが、2回処理区の方が開花日のそろいが優れていた。スミセブン処理後のジベレリンの複合処理は、開花日を前進させ、草姿を乱れさせずに花穂のボリュームを増した。さらにスミセブンによる葉害を改善する傾向がみられた。濃度による差はほとんどなかった。

以上の結果、本葉2枚展開時とその45日後にスミセブン25ppmを散布し、開花直前にジベレリン25ppmを散布することで、切り花用ストックの極早生種を優れた鉢物にすることが可能である。

愛知県における薬剤耐性いもち病菌の 分布及びレース構成

—愛知農総試山間技術実験農場(海拔505m)—

本県における薬剤耐性いもち病菌の分布実態を把握し、的確な防除技術確立に資するため、1988年度に県内各地から葉いもち、穂いもちの罹病標本を採集し、IBP、カスガマイシン(KSM)に対する薬剤耐性検定及びレース検定を行った。

211菌株を分離し検定した結果、IBP、KSM両剤感受性菌(SS菌)、IBP感性、KSM耐性菌(SR菌)、IBP耐性、KSM感性菌(RS菌)及び両剤耐性菌(RR菌)の4種の薬剤感受性菌株群に類別された。SS菌、SR菌、RS菌、RR菌の菌株数(分離率%)はそれぞれ45(21.3%)、101(47.9%)、31(14.7%)、34(16.1%)で耐性菌比率は78.7%と高かった。耐性菌の内訳はIBP耐性菌32.5%、KSM耐性菌67.5%でKSM耐性菌の比率が高かった。分離部位別の耐性菌比率は葉いもち78.2%、穂いもち79.7%であった。

地域別に耐性菌出現率を比較すると、山間地域88.7%、中山間地域87.1%、平坦地域69.7%で山間及び中山間地域で出現率が高かった。山間及び中山間地域ではKSM耐性菌が多く、IBP耐性菌がごくわずかで感性菌比率も低いのにに対し、平坦部では感性菌、KSM耐性菌、IBP耐性菌の3者の比率は30%前後とほぼ同率であり、標高差により耐性菌分布様相が大きく異なった。また、RR菌は合計34菌株検出されたが、そのうちの20菌株(58.8%)は山間地域採集菌株であった。山間及び中山間地域はいもち病常発地帯で、薬剤の使用頻度及び使用歴が少発地帯の平坦地とかなり異なることから、以上の事実は地域間の防除実態と耐性菌出現様相がよく一致することを示すものと考えられる。

第1表 採集地域別耐性菌出現数

採集地域 ^{a)}	薬剤感受性				
	SS ^{b)}	SR	RS	RR	計
山間	8 (11.3%)	42 (59.1%)	1 (1.4%)	20 (28.2%)	71 (100%)
中山間	4 (12.9%)	23 (74.2%)	1 (3.2%)	3 (9.7%)	31 (100%)
平坦	33 (30.3%)	36 (33.0%)	29 (26.6%)	11 (10.1%)	109 (100%)
計	45 (21.3%)	101 (47.9%)	31 (14.7%)	34 (16.1%)	211 (100%)

a) 山間地域：稲武町，津具村，豊根村ほか3町村
中山間地域：小原村，藤岡町，足助町，下山村
平坦地域：豊田市，長久手町ほか25市町

b) SS=IBP-S, KSM-S, SR=IBP-S, KSM-R,
RS=IBP-R, KSM-S, RR=IBP-R, KSM-R.

c) 菌株数(分離率%)

供試菌株のレース構成は007—60.2%、003—28.4%、103—4.3%、107—2.4%、その他—4.7%で、この事実はいもち病真性抵抗性遺伝子型 Pi_i 、次いで Pi_a を持つ品種の作付面積が多いことと一致している。耐性菌は特定のレースにかたよることなくほとんどのレースで検出され、耐性化はレースと無関係と考えられた。

ニホンナシ「南水」の育成と特性

—長野県南信農業試験場(標高560m)—

「南水」は、当試験場において昭和48年に「越後」に「新水」を交配した交配実生45個体から選抜育成した品種である。平成2年6月13日付けで「南水」(登録番号2293号)として品種登録されたので、その概要を紹介する。

1) 南水の樹の特性

樹勢はやや強めで、樹姿は新水に似る。短果枝頂花

芽の着生は多く、維持も容易である。えき花芽の着生は新水より多く、幸水より少ない。

つぼみの色は淡桃色、花卉の形は円でやや小型であり、色は白色、1花そう当りの花数は8.3個と新水より多く、幸水、豊水と同程度である。開花期は豊水と同時期で新水、二十世紀よりやや早い。

交配和合性は、新水、幸水、豊水、二十世紀、ゴールド二十世紀、築水、八里、松島、ヤーリーとは和合性が高かったが、新星、ラ・フランスとは低い。花粉の量は、やや少ないように観察される。

2) 果実特性

果実の大きさは、平均360~380gくらいで玉揃いは良好である。果形は、果形指数が0.79と低く偏円形であり、新水、幸水に似る。有てい果の比率がやや高いが、成熟期になれば目だたなくなり外観上支障はない。

果点の大きさは中、果面は滑らかで果皮色は黄褐色で長寿に似る。果肉は白色で、肉質は中で新水より密であるが、幸水、豊水より粗い。

糖度は、屈折計示度で14~15%あり、甘味が強く果汁も多い。

収穫期は、当場で9月26日前後であり、豊水、二十世紀より遅く、新星より早く満開期から収穫期までの日数は156日程度である。

3) 耐病虫害性

黒星病には強いが、黒斑病は新水と同程度の罹病性とみられるため、9月以降も黒斑病防除に努める。

えそ斑点病の保毒は認められない。

以上の特性を持つ南水は、幸水、豊水に次いで収穫でき、しかも糖度が高く甘味が強い品種であるため、本県では将来栽培面積200haを目標に振興をはかっていくよう計画している。

水稻緑化苗機械移植栽培技術

一岐県中山間地農業試験場(海拔390m)一

近年、水稻の育苗センターを利用する農家の増加が著しく、センターでは硬化ハウスが不足してきた。そのため、センターから供給される苗が、硬化苗(20日苗)から緑化苗(8~10日)に変わりつつあり、受給農家では約10日程の硬化管理が必要で、この間の灌水・温度管理の不手際のため、ムレ苗の発生等育苗トラブルが問題化している。

そこで、硬化管理を省略できる緑化苗の機械移植栽培技術を確立した。

1) 技術の内容

育苗期間は約10日で、目標苗質は草丈8~10cm、第1葉鞘高5~6cm、葉齢1.0~1.5Lである。

粒状培土を用いる場合は、床土を約20%減量し、播種量はやや厚播きの200g(乾籾)とする。

育苗マットを用いる場合は、給水時のマット自体の強度等を考慮し、パルプ製のマットとする。播種量は標準量とする。

出穂期は、同時期に移植した硬化苗と比べ1~3日遅れ、同時期に播種した硬化苗より2日程早く、移植適期幅は硬化苗と同等である。

イネミズゾウムシ対策の箱施薬による薬害

第2表 移植期と出穂・成熟期及び収量
(昭和63年、ヤマヒカリ)

播種期 月日	移植期 月日	区分	出穂期 月日	成熟期 月日	収量 kg/a	
は認められ ず、硬化苗 と同時の処 理が可能である。	4.26 5.6 5.6 5.16	5.17 5.17 5.26 5.26	硬化 緑化 硬化 緑化	8.15 8.16 8.18 8.20	9.24 9.26 10.1 10.3	65.9 66.3 68.8 68.1

本田初期除草剤は、土壌混和処理剤を避け、DPX系、NC系とする。

活着が良く過繁茂になりやすいので、基肥窒素は硬化苗より10~20%減量する。

活着が良く過繁茂になりやすいので、基肥窒素は硬化苗より10~20%減量する。

2) 技術の適応効果

育苗センターの播種晩限が10日間延び、播種回数が2回増えることにより、現有施設で苗の供給量を約2割増加できる。

受給農家の硬化管理が省略でき、育苗トラブルも回避できる。

3) 普及指導上の留意点

硬化苗に比べ、根マットの形成が劣るため、苗の取り扱いは慎重に行う。

冠水時の苗の伸長・耐性は硬化苗に優るが、苗の草丈が低いので、田面の均平に留意する。

厚播きと移植時の振動による圧縮のため、太植えになりやすいので、植付け本数が3~4本/株になるようにかきとり量を調整する。

開発農地における野菜作付方式と熟畑化技術

一岐県高冷地農業試験場(海拔493m)一

国営農地開発事業により、本県北東部(飛騨東部)地域で新たに508haの農地が造成される。この予定地の標高は600~1,300mに及び、また、大部分が強粘質土壌である。かかる地帯での土地利用方式に検討を加え、

第3表 ダイコン品種「耐病総タリ」の栽培法の違いによる早期播種限界

栽培法	露地	べたがけ	マルチ	トンネル
播種後10日間の最低平均気温	11.8℃	8.2℃	7.5℃	5.3℃
780m播種限界日	6月10日	5月25日	5月20日	5月10日
1230m播種限界日	7月1日	6月15日	6月10日	6月1日

注) 抽台(抽台長1cm)までの日数を55日として計算。

標高差を活用した野菜の作付体系と土壌の改善方策を明らかにした。

1) **ダイコンの早期播種限界温度** 夏穫りダイコンの早期播種限界温度(播種後10日間の最低平均気温)は、主要品種「耐病総タリ」(露地)で11.8℃(播種後55日収穫)であり、また、生育初期に被覆資材を利用した場合及び晩抽性品種を使用した場合の早期播種限界温度も明らかになったことから、標高別に早期播種限界日を設定することが可能となった。

2) **レタスの標高別作期** 当地域の気象(気温、降水量)条件下におけるレタスの収穫期は、標高800m地帯で6月下旬～7月中旬及び10月上～下旬であり、標高1,200mでは、7月中旬～9月下旬であることを明ら

かにしたことから、標高差を利用した地域内連続生産が可能である。

3) **ブロッコリーの標高別作期** ブロッコリーの収穫期については、標高800m地帯は8～9月に変形花蕾が多いことからこの時期の栽培は困難であり、この前後が適当と考えられる。また標高1,200m地帯は、8月上旬～9月上旬を通して品質が良好である。なお、この場合の品種は「緑嶺」が有望である。

4) **ダイコンとの組み合わせ作物** 主要野菜として期待されるダイコン(7月穫り)の後作(輪作)には、標高800m地帯で、雪下越冬ニンジン(播種適期7月中旬)あるいは、緑肥作物としてのエンバク(播種適期8月上旬、晩秋すき込み)の作付が可能である。

5) **熟畑化技術** 強粘質土壌における早期熟畑化対策として、畜産農家から排出される牛糞とパークまたはオガクズ混合堆肥の5カ年施用経過から、多施用ほど全炭素、塩基置換容量の値が高くなったが、土壌改善の目標値に対しては、各年10a当たり6～8t施用が指標と考えられる。なお、緑肥(ソルゴー)のすき込みもやや効果が認められた。

(静岡県農業試験場作物部長 前同試高冷地分場長)

-----農 界 人 事 ニ ュ ー ス (4月1日)-----

*北海道 中央農試 永井行男一総務部管理科長(天北農試管理科長) 秋山安義一稲作部栽培2科長(上川農試発生予察科長) 土肥 紘一園芸部主研(主研兼野菜花き2科長)渡辺久昭一園芸部主研兼果樹科長(果樹科長) 筒井佐喜雄一同部野菜花き2科長(天北農試作物科長) 児玉不二雄一病虫部主研(病理科長) 田村修一同部病理科長(稲作部栽培2科長) 笹島克己一農業機械部機械科長(根釧農試酪農施設科長) 山本 毅一経営部主研(十勝農試経営科長) 山神正弘一企画情報室情報課長(病虫部発生予察科研究員) 道場三喜雄一上川農試専技(機械科長) 上川農試 青田盾彦一病虫予察科長(道南農試病虫予察科長) 國広泰史一農生研(特別研究員) 道南農試 竹川昌和一主研兼管理科長(作物科長) 新橋 登一作物科長(北海道グリーンバイオ研) 谷井昭夫一病虫予察科長(十勝農試病虫予察科長) 今野 寛一退職(主研兼管理科長) 十勝農試 桃野 寛一農業機械科長(中央農試研究員) 鳥倉英徳一病虫予察科長(北見農試研究員) 坂本洋一経営科長(研究員) 根釧農試 八田忠雄一主研兼酪農2科長(滝川畜試主研) 原 令幸一酪農施設科長(農業機械科長) 塚本達一所得畜試主研兼管理科長(酪農2科長)

*青森県 農試 松中謙次郎一総括研究管理員(生物工学研究室長) 工藤哲夫一藤坂支場総括研究管理員(稲作部長) 穴水孝道一水田利用部長(環境部長) 嶋田慶世一環境部長(環境部研究管理員) 小山田善三一稲作部長(東北農試稲育種研主研) 中掘登示光一稲作部研究管理員(藤坂支場研究管理員) 金谷 浩一化学部研究管理員(砂丘分場研究管理員) 土岐昭男一研究管理員(主幹・

専技) 高城哲男一藤坂支場研究管理員(稲作部総括主任研究員) 上原泰樹一藤坂支場研究管理員(九州農試育種工学研主研) 多田久一環境部研究管理員(総括主研) 諏訪 充一藤坂支場総括主研(稲作部主研) 畑作園試 小原信実一次長(りんご総括研究管理員・栽培部長) 竹村達男一次長(農試総括研究管理員) 中澤憲夫一研究管理員(りんご試研究管理員) 平井輝悦一研究管理員(総括主研) 畑井昭一郎一青森営農大学主幹(研究管理員) 遊里次夫一総括研究管理員(農産物加工指導センター) 柳田雅芳一研究管理員(農産物加工指導センター)(2名は2年10月1日) 横井正治一退職(次長) 瀬川一衛一退職(次長) りんご試 工藤仁郎一総括研究管理員栽培部長(総括研究管理員有種部長) 白崎将瑛一総括研究管理員病虫部長(病虫部長) 清藤盛正一総括研究管理員化学部長(化学部長) 工藤重義一有種部長(研究管理員)

*岩手県 農試 下 弘明一経営部長(畜試中小家畜部長) 新田政司一技術部水田作科長(農査課主任) 畠山 均一同部水稲育種科長(主任専研) 千葉行雄一環境部土壌改良科長(県南分場次長) 小野寺秀夫一経営部経営科長(遠野地方振興調整主査) 井五沢正光一県南分場次長(主任専研) 大清水保見一県北分場次長(盛岡農改主任普及員) 長岡正道一農村振興課首席専技(経営部長) 石川 洋一農業短期学助教授(水田作科長) 宮下慶一郎一農政企画課研究調整主査(土壌改良科長) 島津了司一花巻農政主任普及員(県北分場) 上野 剛一退職(技術部上席専研) 菅野昭五一退職(県北分場上席専研) (294ページに続く)