

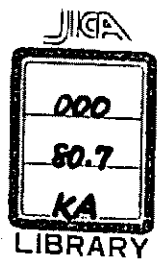
派遣前専門家中期研修

(農業分野)

技術英語和文編

昭和49年度

国際協力事業団



国際協力事業団	
受入 月日	'84.5.22
登録No.	06600
	000
	80.7
	KA

## 1. 灌漑地の排水

灌漑地の排水システムとしては、次の項目に注意して計画する必要がある。すなわち(1)台風流出 (2)過剰灌漑水 (3)地表下水 である。台風流出は通常自然水路によって処理される。このような水が灌漑システムに流れ込むのを防止することは常に肝要である。過剰灌漑水の処置は、土地の高低および灌漑システムをにらみ合せて計画されねばならない。灌漑システムが、しばらくの間作動した後では、水路からの漏水、高位灌漑地からの漏水、過剰灌漑水の採用による漏水などが、地表下水の排水問題を作り出す。漏水は、浸透性地層を通過し、高位地下水面をもたらす。しばしば、地表に塩度やアルカリ塩度の上昇をもたらす。通常、地表下水の排水システムは、高位地下水面の状態やアルカリ塩度の上昇が、対策を必要とするほど悪下しない限り、検討されることはない。これらの障害をもたらす水の水源、その経路、排水の適正なる場所、塩類溶脱の容易性などを決定するためには、十分な研究が必要である。研究の方法については、Donn および Bradshaw によって

説明されている。

## 2. 高位地下水の管理

地下水位が高いと様々な害を伴うが、優れた管理が行なわれればたとえ水位が高くても、良好な作物を維持することができる。それには、作物の成長期に軽塩—多量（数）灌漑を行なうことが肝要である。噴水式灌漑が特にこの事情に適しているのは、灌漑作業員が制限水量を撒布できることによるものである。成育期には注意し、灌漑過多とならぬようにしなければならない。灌漑過多になると水位が上昇し、作物の根帯を浸す結果を招くことになる。休閑期中には1回以上の脱塩灌漑を行なって、土壌から過剰の塩分を除く必要がある。休眠期中であれば、宿根作物に対してさえ、地下水位のたまたまの上昇も一般にそれほど害を及ぼすものではない。

作物は、必要とする水のかなりの分を、本来、地下水から摂るものであるから、灌漑に要する水の量が少なくて済み、したがってその費用も軽減されることになる。それ故、地下水位が手頃であれば、それから明確な経済的利益が出てくるが、しかし、もし、儲かる農業経営を維持しなければ

ならないとなると、適正な管理は必須のものとなる。

### 3. 伐倒作業計画

伐倒は林地作業の他のいづれよりも多くのエーカーあたり作業延時時間を占める。積出し、集材、杭木および薪炭用材の造材、および再植のための整理準備作業を含め、広葉樹林域の伐倒に要する全労働時間を集計してみると、エーカーあたり延約半年に達するのが普通である。造材用木の伐倒と枝払い作業はこの総計（労働時間）のきわめて少部分にしか当らない。1本あたりの手荷積で仕事をする伐倒人は、1人・週あたり広葉樹で700 h·ft、針葉樹ならば1,000 h·ft までを伐木する。そして、英国では、1エーカーあたり2,500 h·ft 以上の広葉樹林地は数少ないが、実際の伐倒および枝払い作業は通常延4週以下である。それより余計の時間が tushing（枝をきる）、積出し、集材作業、枝および灌木類の加工作業および下層植生の焼払い作業で占められる。

針葉樹林の成木の伐倒は、樹頂部と枝条部の容積が比較的小さく、かつ材木は全部が鋸断丸太材として運び去られるので、所要時間は少なくなる。しかし、鋸断用木に加え、

現場で加工される電信柱及び杭木を大量に生産する針葉樹の椎木を扱った著者の経験によると、その伐倒および枝払い作業は広葉樹を扱う場合と同じくらいの時間を要することが示されている。次節に引用する諸例のうちの一つはこれに該当するものであった。松柏類は伐倒・加工に占める立方尺あたりの時間は広葉樹におけるよりも少ないが、トーカーあたりの容積は一般に大きい。

#### 4. 自然交配

自然交配とは、雌牛の発情期中中に雄牛を直接交配させることである。ある地域ではこれが唯一の雌牛交配の方法である。と言うのは、人工受精サービスが、すべての地域で利用できるわけではないからである。自然交配方式は、次のような利点をもっている。(1)雌牛の発情している時期を探知することは容易であるが、多くの雌牛では、微弱な静かな発情期であるために、何時交配すべきかを知るのは非常に難しい。雌牛の発情期が近づいたら、交配するまで毎日雄牛と同居させればよい。(2)高生産性の牛群を用

究した酪農家にとって、保証検定牛を所有するか、共有者となるのでなければ、彼等の雌牛全てに対して、優秀な保証検定牛のサービスを受けさせることはできないであろう。

(3) 酪農事業の主要な部分として、種牛を販売する繁殖家達は、しばしば血統を要求する。これは人工受精では得られない。(4) 雌牛はその発情期間中1回以上交配される。6乃至8時間の間隔で、2回雌牛を交配させると、低受胎牛を受胎せしめる上で有利であるという事実もある。

## 5. 果実および野菜のタンニン

アズ、マルメロ、リンゴ、モモ、ナシ、ビワ、柿、ナツメなどの未熟果実について、および西洋ナシ、サフラン木の成熟果実について、タンニン成分の研究を行った。二次元ペーパークロマトグラム上に、移動性および非移動性のタンニン類(AT) および(+)-カテキン、(-)-エピカテキン、フロロゲン酸、ネオクロロゲン酸のような数種類の低分子フェノール性物質がすべての果実抽出物中に見出された。8種類の未熟果実におけるATの含量は、70-92%であり、成熟したサフラン木および西洋ナシの場合

は共に52%であった。0.1Nの塩酸で処理すると、非移動性ATから、カテキン、クロロゲン酸および移動性ATが生産され、2Nの塩酸で処理すると二アニジンが生産された。このようなATの分解は、その水溶液を煮沸した場合にも、幾分認められた。従って、非移動性ATは、カテキン、クロロゲン酸およびロイコシアニシンの類縁物質であると想定された。このATは、これら果実のポリフェノールオキシダーゼにより酸化されず、従って果実の褐変は低分子フェノール性物質の酵素的酸化によるものと考えられた。

## 6. 大豆子葉の組織化学的研究

成熟大豆、未成熟大豆、発芽大豆それぞれの子葉中の蛋白質組織、油脂および炭水化物について、および加工処理によるそれら成分の状態の変化について、顕微鏡的観察が報告されている。成熟大豆においては、油脂の大部分は蛋白質組織の空間に見出され、少数の澱粉粒が細胞質中に分布していた。未成熟大豆では、ずっと多数の澱粉粒が見出されたが、一方、蛋白質組織は成熟大豆の場合より染色され



にくく、油脂の明瞭な輪郭は認められなかった。蛋白質組織や澱粉粒は、発芽の進行とともにその特性を失い、消化された。大豆を蒸煮しても、蛋白質組織群の形には、僅かの変化しか与えなかったが、蒸煮大豆を発酵させて味噌や納豆を作る時は、大部分の蛋白質組織は消失した。

## 7. 土壌および植物

土壌のカルシウム含量は変化させ得るものであるが、ストロンチウムの吸収に影響をおよぼす主要な土壌要因とみなされている。カルシウム欠乏土壌においては、植物に吸収されるストロンチウムのカルシウムに対する比率関係は、3倍以上に増強されることがよく知られている。

ヨードとストロンチウムの放射性同位元素は、甲状腺と骨とに夫々蓄積される。これらの2つが、核反応の結果、地球と大気を汚染させることにより危険を最も生じ易い放射性同位元素なのである。

## 第 二 部

### 1. 光 合 成

光合成の最初から起こすのは植物中の葉緑素による光の吸収である。葉緑素の吸収スペクトルは特に 600〜800%の領域においてその状態に依存する。溶液中の吸収極大は 680 にあり、無定形葉緑素は約 680% に吸収極大を有する、然るに結晶性葉緑素は約 720% に比較的鋭い吸収極大をもつ。生きている細胞中の葉緑素の吸収極大は 675〜680% にあるので高度の整然とした配列をとっているものと思ふが、もっともらしい葉緑素の配列。および植物細胞中の下部構造はやはり整然とした単一膜であると考えられている。

葉緑素による光の吸収の結果として一重項状態に励起される。然し、蛍光収率は葉緑素の環境によって異なり、"湿った"有機溶媒中では最高 33% である。

いろいろな溶媒中での葉緑素の閃光々分解によって三重状態の葉緑素分子を生成し、その特徴的スペクトルおよび不安定により検出できる。

葉緑体試料に閃光光分解を行なっても三重項状態の葉緑素

分子が検出されるがその光合成における機能ならびに役割  
りについては何ら証拠は得られていない。

## 2. 農業用展着剤の製造法（特許請求の範囲）

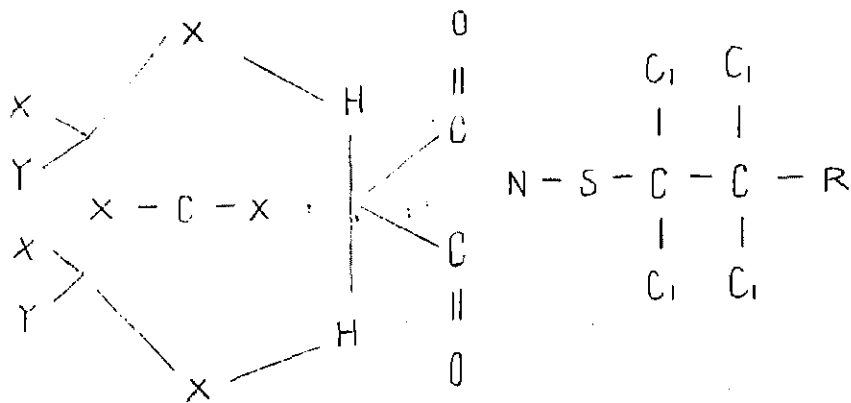
尿素フェノール共縮合樹脂またはアニリン変性尿素樹脂  
脂液に対してフレー、タルフ、カオリン、グラスファイバ  
ーのごとき無機物の一種もしくは数種、リンター、バルブ  
木粉等の有機繊維質の一種もしくは数種あるいは両者を混  
合したものを充填材として加えて上記樹脂液をこの充填材  
に含浸させた後これを乾燥粉砕することを特徴とする農業  
用展着剤の製造法。

## 3. 農業用殺菌剤（特許請求の範囲）

（ここに式中XはHあるいはCl、YはHあるいはCl、  
RはHあるいはC<sub>1</sub>~4の低級アルキル基またはCl=0~4  
であるクロロアルキル基を示す）

で表わされる化合物群より選ばれた一種または二種以上を

有効成分として含有してなる農業用殺菌剤。



#### 4. 高分子凝集剤

これまでにのべた凝集補助剤以外に、いわゆる高分子凝集剤とすれば天然系、あるいは合成系の凝集剤が市販されており、それらの中には、単独でも凝集機能を有するものもある。しかし、一般にはアルミニウム塩などの共存の状態で相乗的な効果をあらわすことと、使用上の経済性とから、硫酸バンドを主体にして考えれば、凝集補助剤とみることが出来る。

これらの凝集補助剤の凝集効果は、一般に原水のPH値の影響を多分にうけ、おのおの異なった最適PH範囲をもつ

ている。そして、一般に、非イオン性のものほど有効範囲が広く、アニオン性を増すにつれてその範囲が狭くなる傾向がある。

実際の使用に当っては、工業用水や、廃水処理においては、毒性についての懸念が少なくても、上水にあっては、安全性についての慎重な配慮が必要である。

## 5. 浸透殺虫剤

殺虫剤のなかで、植物の根または莖葉から浸透吸収されて植物全体に広がり殺虫効果を発揮する様な特性をもつものを浸透殺虫剤 (systemic insecticide) と称している。

本剤は次のような長所をもっている。

- (1) 効力の持続期間が長く 2 ～ 6 週間位ある。
- (2) 天敵を殺さない。
- (3) 地面に灌注するとか樹幹に塗布するという簡単な施用で害虫を防除出来るし、薬剤散布が不完全でも植物体全体にゆきわたることが出来る。

しかし本剤は次のような欠点がある。

- (1) 効力が長く持続するので食用作物の残留毒の問題を生

じ易い。

(2) 植物の生育状態により効力が異ってくる。

(3) 一般に持異性が強く、食草性および食入性害虫に対する効力は期待できない。

#### 6. 農業用砒素剤

砒素剤は毒剤中で最も重要なものでその歴史も古い、農業に利用されるものは亜砒酸塩と砒酸塩とがあるが、前者は易溶性で薬害を起こしやすいものでその用途は毒餌とか除草剤に局限され、散布用毒剤には難溶性で薬害の少ない砒酸塩が用いられる、砒素化合物中毒剤として最初に応用されたのは亜砒酸塩であるパリスクリーン(1867年)で、これがかなり長い間使われた、その後、セールスクリーン、ロンドンパーブルなど各亜砒酸塩も試みられたが、1892年砒酸塩、1907年砒酸石灰が発見されて以来砒素剤の今日の地位が確立した、そのほか銅、亜鉛、鉄、チタニウム、錫、マンガン、アルミニウム、マグネシウム、バリウムなどの砒酸塩類も試験されたが、農業としての性質上から砒酸鉛にまさるものはない、現在わが国では砒酸鉛と砒酸石

灰だけが市販されているが、前者が 9割以上を占めている。

## 7. 0-TTPP の毒物学

0-TTPP の急性毒性を通常の方法により、雌雄両性の dd 系マウスおよび Wistar 系ラットを用い、経口、皮下、腹腔内および静脈内投与の 4 経路について試験した。投与経路の相違による毒性の差異はかな大さく、マウスでは経口、ラットにおいては皮下投与の経路が最も毒性が弱く、両者とも静脈内投与の場合、最も毒性が強いのが観察された。

急性毒性の性差および種差については、雌性ねずみ類の方が 0-TTPP に対して感受性が高く、またラットの方がより耐えられるのが見られた。

当該化合物の腹腔内亜急性毒性は発育中の Wistar 系ラットの雌雄両性を用い、実験群即ち、高用量群 (40 mg/kg) 中用量群 (13 mg/kg) 低用量群 (4 mg/kg) のラットにそれぞれ 0-TTPP の所定量を 3ヶ月間連続投与して調べた。対照群については生理食塩水のみを腹腔内投与した。飼育期間、および供試化合物の投与期間中、ラットの体重

を毎日記録し、所定の期日において尿および血液を採取し、腎および肝機能に関する臨床検査ならびに血球数、血液像の検査を行なった。3ヶ月後ラット屠殺し、蔵器を摘出、秤量した後病理組織学的検査を実施した。

飼育期間中、重篤な疾患や死亡例はなく、著しい蔵器の病変ならびに機能障害はみられず危険率0.01で実験群との間で統計的有意差は観察し得なかった。



