新しい肥料 尿素

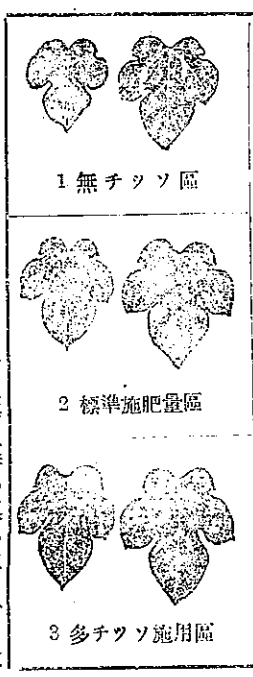
農業博士 磯永吉

尿素肥料は新しき肥料である。化學肥料の主體をなす硫酸を原料とした肥料、例へば硫安は含有されて居る硫酸根によつて水田に於ては老朽化の原因となり、畑地に於ては土壌を酸化するので、從つて今後の化學肥料としては、硫酸を使はない肥料というものが強く要望されて來たのであるが、恰度この時、この要望に答へて尿素肥料の出現を見たのである。純粹尿素 $(NH_2)_2CO$ の含有窒素は四六・六五%で、純粹硫安 $(NH_4)_2SO_4$ の窒素二一・二一%に比し、二・二倍である。肥料用尿素は窒素四六%を保證している。

尿素の出現はこゝに化學肥料の製造と其の使用法の分野に大きな改革をもたらそうとしている（而してまた尿素が反芻動物の飼料として役立つことが究明されるや飼料問題に一つの光明を與へている）。尿素は作物の種類により〇・五—二・〇%の水溶液を葉面撒布すると葉を燒くことなく、若干吸收されるのでこの新しい使い方は補助的施肥技術に一つの變革を與へようとしている。かつて硫安がつくられたとき、之によつて農業技術が著しく進歩し食糧生産が大いに上つたが今、尿素が出現し、硫安の場合にも增して大きな期待がかけられ、肥料飼料としての尿素の效果、その作用、機構、使用方法等につき基礎的、並に應用的研究の速かなる完成が望まれて居る。

尿素は一見白砂糖の樣に見へる白色の無味無臭の針狀結晶で有機物である。而して良く水に溶ける。之れが肥效を現はすためには主として一旦バクテリア等によつて分解され、水田ではアンモニア態窒素として、畑ではアンモニア態窒素として作物に吸收利用されるのである。この變化は尿素を土壤に施してから夏で一—二日、冬で三—四日位かゝる。而して出來たアンモニア態窒素は、硫安から出來たアンモニアより強く土粒に結びついて保存され溶脫することも少い。而して速效肥料ではあるが硫安の樣にすぐ葉の色が濃くならず、大豆粕、落花生粕を施したときの樣になだらかに效いて來て作物が丈夫に育つ。又尿素の副成分である炭酸は土中の不溶性燐酸、マンガン等の效目を高める。日本各地に於ける試驗成績を見ると、

寫眞は桑の葉面に尿素を撒布したときとしないときの發育の相違を示してゐます。第一圖は土中に標準量の肥料を施した場合、第三圖は土中に窒素肥料を多く施した場合の相違を示してゐます。この寫眞は何れも尿素撒布後三十日に撮つたもので、三圖とも左の方は尿素撒布をしてゐないものを示し、右方の發育のよいものは何れも尿素撒布をしたものです。



1 無チツソ區

2 標準施肥量區

3 多チツソ施用區

は、各種の肥料又は乾いた土と混用するとよい。但し燐酸と混用する場合は濕つて來るから永く置かず、直に施すことが大切である。

三、尿素は硫安と同樣窒素肥料であるから、燐酸、加里の併用を必要とすることは勿論である。

四、尿素はそのまゝでは土に吸着されないから、水田では尿素がアンモニアになる迄は流亡を防ぐため前記日數水の掛流をしないがよい。畑では覆土して表面流失を防いで置けば若干の降雨などは心配ない。

五、稻作に於て水持の良い水田では甲當施用量の八〇%を元肥、二〇%を追肥とし、砂土等水持の惡い水田では元肥を減じ追肥を增し、分施回數を多くするがよい。濕田では既に水があるので、之を淺水として水の流出入を止め、尿素を施し、鋤返して土と混和し、前記日數放置して後灌漑する。

追肥は落水して淺水となし、尿素撒布後中耕除草により土と混和し二—三日位掛流を止めた後に灌漑する。

六、尿素を腐熟堆肥と混用又は併用すると分解が早く流亡が少くなると共に生成したアンモニアが良く吸着保持せられて、肥效が永續する。又酸性土壤に對しては石灰を以て酸性を矯正して尿素を施すと效果が高い。

單に硫安を尿素に置きかへただけで次の樣に良い結果を得られまた何れの場合も品質が昂上している。

（硫安を一〇〇として）

	收量比		收量比
水稻	102—110	塩草	110—120
麥類	101—112	柑橘	102—112
桑	102—110	蔬菜類	102—110
茶	103—112		

尿素肥料使用上の注意としては：

一、尿素は窒素を硫安の二倍も含んで居るから硫安施用量の四五%、即ち硫安一〇〇kg使ふところは尿素四五kg使へばよい。從つて使い過ぎないようにすることが大切である。

二、濃厚な肥料であるから特に均一に撒くことが大切である。少量で撒き難いとき

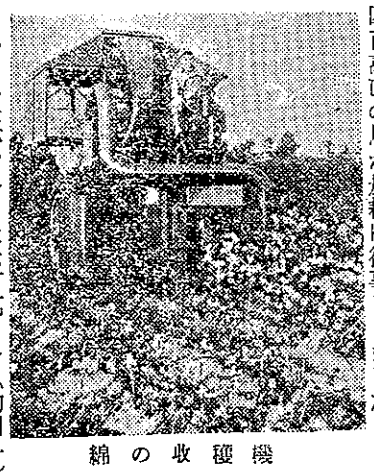
農業の機械化 英國

五十年來、米國の農業は實に目ざましい進歩をしました。五十年前には誰も、棉が機械で收穫され、甜菜が全然機械で處理され、飛行機で種子や藥劑を撒布したり、火稻噴射機や藥品で除草したり、そしてゴムタイヤやモータが畜力、人力の代理をすると云ふことを夢想しなかつたでせう。

五十年前、一人の農民は八人分の食料を生産することが出來ましたが、今日では十六人分の食料を生産することが出來る樣になりました。これは米國の他の市民が毎日僅かな勞動時間で必要な食料を獲得することができることを意味します。

五十年前、米國には二千四百萬匹の馬が農耕に從事してゐましたが、今日は七百萬匹に減少し、しかも主として娯樂、スポーツのために使はれてゐます。その代り四百萬臺以上のトラクター（牽引機）、二百萬臺以上の自動車、多數の電動機械や諸種の機械が農場で働いてゐます。

馬の管理には飼料と放牧場が必要です。馬一匹の減少は五エーカの土地を節約することになりますから、千七百萬匹の減少で莫大な土地を食料增産やその他の目的に使用することが出來る樣になりました。



機穫收の綿

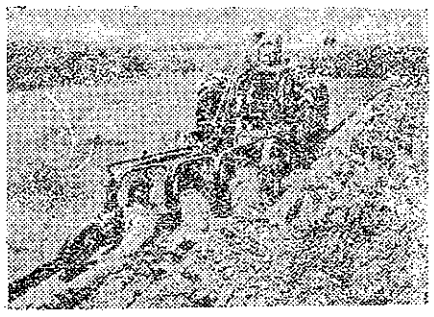
一九〇三年に最初のガス牽引機が現れたとき、本世紀の農業革命が開始されました。一九〇六年頃にトラクターと云ふ言葉が始めて使はれましたが、誰が最初のトラクターを作り出したのかはつきり知られてゐません。それが一九〇七年にはたが六百臺使はれてゐましたが、一九二〇年には十餘萬臺に激增しました。殊にフォード會社が小型トラクターを提供し、玉蜀黍畑に三輪型が利用され、そしてゴムタイヤが使用されてから一段と躍進し、遂に今日の樣に四百餘萬臺のトラクターが米國の農場で縱横に活躍する樣になりました。

農耕は氣候に支配されるので作業適期は何日もありません。適期に播種、除草、收穫をすることは最高の收益を意味します。トラクターは適時に、疲れを知らず、しかも敏捷にこれ等の作業を完了することが出來ます。

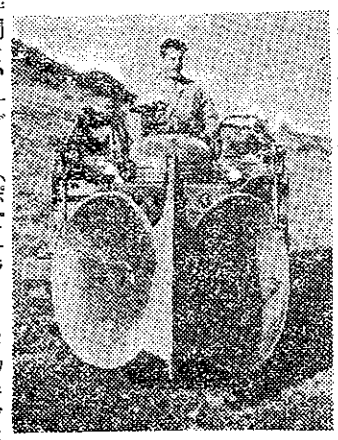
トラツク（貨物自動車）も大へん必要な農具で米國の三分の一の農家はこれを使用してゐます。トラツクの利用は農家の販賣や購買市場を五〇—一〇〇哩の範圍に擴大しました。トラツクのもつている速力は貴重な時間を節約するだけでなく荷傷みを防止し、目方の減少を少くします。

五十年前は一エーカ（約四斗）の小麥を收穫するのに二十六分二十四秒を必要としましたが、今日では一エーカの耕耘は一・八二時間、一ブツセルの收穫は五分二十四秒でする樣になりました。また五十年前は、一エーカの玉蜀黍の作業には二〇・八時間を、一ブツセルあたりの玉蜀黍の生産に二二分四八秒の作業時間が必要でしたが、今日では一エーカの作業時間は三・八八時間に、一ブツセル當りの作業時間は僅か三分間でする樣になりました。

乳牛の管理についても同樣に進歩してゐます。今迄一匹の乳牛を世話するのに、



（トラックターで耕耘しているところ）



溝を堀る機械

（ポピュラー　メカニクスより要譯）

肥料と稻熱病

本省農民の稻作に對する技術は非常に進んで來ましたが、肥料の施用方法と配合には未だに充分な知識を持つていない樣です。農民の多くは窒素肥料をたくさん與へて、稻が繁茂し、葉色が濃くなれば良いと考へて、土地の肥瘠によつて施肥量を加減したり、各種の肥料を混合したりする事は、それほどは考慮されていません。例へば、綠肥作物を栽培するのは良い窒素肥料を施したり、その綠肥作物から生ずるアンモニアを利用したりするのは、それほどは考慮されていません。例へば、綠肥作物を栽培するのは良い窒素肥料を施したり、その綠肥作物から生ずるアンモニアを利用したりするのは、それほどは考慮されていません。

稻熱病は不經濟ばかりでなく、稻熱病（イモチ）を生ずる原因となります。また、蔬菜栽培後の水田には相當の窒素肥料が殘留しているものですが、これにも普通の水田に於ける場合と同量の施肥をしてゐるのをよく見受けます。その反對に、施肥をしていない水田について見ますと、收穫した籾米（玄米）が、窒素肥料を施したものより大小が均一して居り、結實が豐滿で、「後期分葉」をする事もなく、死米、青米、病米の混入が少い事がわかります。

以上の理由から、原種繁殖田を設置する時には、稻熱病の發生しやすい肥沃水田を避けると共に、窒素肥料を過度に施用しない事と、播種前に種子消毒を實行すべきです。そして、窒素肥料を過度に施用した水田の種籾は播種用に使はない方が無難です。

水田栽培には優良品種を選んで、栽培することが大切ですが、優良品種でも環境が不良であつたり、肥培管理が不合理ですと、優秀な能力を發揮できません。最近、本省に於ける肥料使用量は以前に比して非常に增加しましたが、それと同時に稻熱病が急激に增加して來た事に對して私達は充分に警戒しなければなりません。それには、窒素肥量を過度に施しすぎると稻熱病になりやすい事を農民諸君に知つて頂いて、合理的な肥培管理をする事を希望します。

（農林廳農產科張石林）

窒素、磷、加里の三要素のうち、磷と加里とは大量に使用しても作物に惡い影響を與へないばかりでなく、收量を增します。窒素だけが稻熱病の發生と關係があるのです。ですから、窒素肥料を標準以上に多く施すほど稻の各部分が病氣にかかる率が多くなるわけです。例へば出穗前に稻葉に發病したり出穗後に於いて「節」「穗頸」「穀」に發病すると、稻穀が大粒にならないで、死米とか屑米ばかりが增えて、實際の收量が減少します。では、何故に窒素肥料が多すぎると稻熱病になりやすいのでせうか？專門家の研究によれば、窒素肥料が多いと、葉の面積が廣くなり厚さが減るため、葉面の氣孔が增加して、そこから病菌が侵入して病氣になりやすいとの事です。その他、種々な原因で抵抗力を減少し、穗頸、節の部分に稻熱病を發生しやすくなります。

籾と稻熱病の關係については、專門家の研究によつて次のごとき事が解りました。

（一）窒素肥料を多く施すほど病害の籾が多く、これを播種すると、苗代に稻熱病を發生します。

（二）窒素肥料を過量に施用した本田から收穫した種籾を次期に播種しますと、苗代が濃綠色を呈して一見生長が早い樣ですが、葉が細長くて軟弱になり、稻熱病にかかりやすい。