

被くん蒸物の種類とメチルブロマイドガスの浸透および脱着

西尾 清* 森上 和夫**
西田 実*** 馬場 與市

門司植物防疫所国際課

I ま え が き

穀類などのメチルブロマイドくん蒸で、被くん蒸物の種類によって、ガスの浸透度が異なることは、被くん蒸物の粒子の大きさ、ガス収着能などが異なることから当然考えられることであるが、近年、食糧、油料、飼料の輸入増に伴ない、くん蒸されるこれら諸原料の種類も多くなってきた。そこで麻袋詰めされたこれら被くん蒸物に対するメチルブロマイドガスの浸透の状況を明らかにし、くん蒸方法改善の資料にするため昭和42年度に、西尾・森上が代表的な5種類の原料について予備試験を実施した。その結果、アルファルファ・ペレット、フスマ、マイロには、コムギ、ダイズに比較してガスが浸透しにくいことが明らかとなったので、本年度は引続き同様の試験を反覆するとともに、被くん蒸物からのガスの脱着速度についても試験を行なった。

II 供試材料および方法

供試材料：試料は、未くん蒸のアルファルファ・ペレット、フスマ、マイロ、ダイズ、コムギを麻袋詰めしたもので各試料の産地、重量は第1表のとおりである。

第1表 試料の産地および一袋当り重量

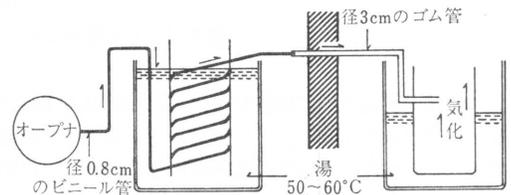
種 類	産 地	1袋当り重量 (kg)
アルファルファ・ペレット	アメリカ合衆国	70
フスマ	フィリッピン	40
マイロ	アメリカ合衆国	80
ダイズ	アメリカ合衆国	60
コムギ	カナダ	95

* 現在、横浜植物防疫所直江津出張所
** " 門司植物防疫所鹿児島支所
*** " 門司植物防疫所佐伯出張所

くん蒸倉庫：鉄筋コンクリート造り、内容積 39m³の当所くん蒸倉庫を使用した。なお、本倉庫をメチルブロマイド 16g/m³で空くん蒸した結果 24 時間後のガス保有率は 72% であった。

試験区：高温時、庫内温 18-21°C (10 月 12~24 日)、低温時、庫内温 14~16°C (12 月 14~26 日) の 2 区とし、各区 3 反覆した。

試験方法；倉庫内にスノコ台 (高さ 50 cm) を設け、この上に、被くん蒸物を種類ごとに 4 段 (4 袋) に積み重ね、25.6g/m³の薬量で 48 時間くん蒸を行なった。なお、メチルブロマイドのガス化と拡散を早めるため、第 1 図の簡易気化装置を用いて投薬し、扇風機 (風量 37m³/min.) を投薬後 1 時間稼動した。

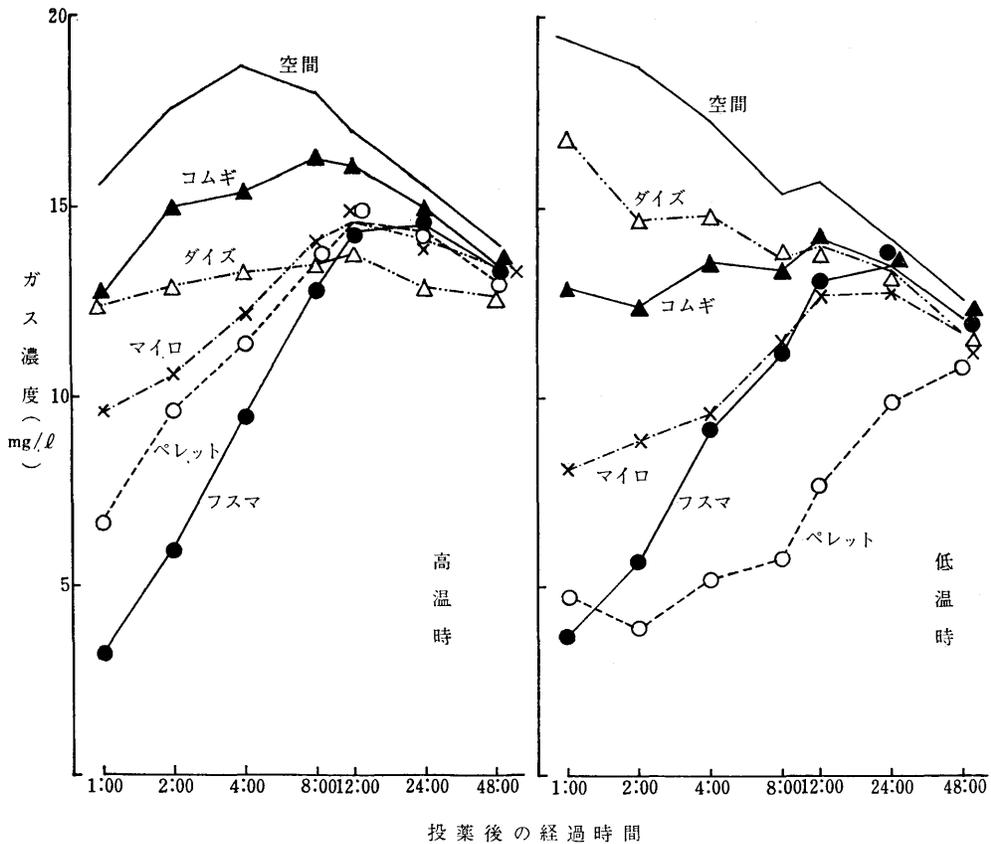


第1図 簡易気化装置

内径 3mm のビニール管を、各麻袋 (縦 90cm、横 48 cm、高さ 25~30 cm) の中心部に挿入し、これらの各点および庫内空間の上、中、下の合計 23 個所のガス濃度を、干渉計型ガス分析計で測定した。また、被くん蒸物の種類と麻袋内からガスの排出する速さとの関係を知るため、くん蒸終了後、地窓 (22×16 cm) を開き、地窓と反対側の床上 (120 cm) の排気扇 (風量 8m³/min., 排気筒径 12 cm、高さ 20 m) で排気を行い、前記各測定点におけるガス濃度を測定した。

III 結果および考察

第 2 図に示すように、アルファルファ・ペレット、フスマ、マイロは、ダイズ、コムギに比較して、くん蒸初



第2図 くん蒸中における各麻袋中心部のガス濃度の経時変化

期における麻袋内への浸透が遅く、低温時は高温時よりもその差が大きくなり、とくにペレットのおくれが顕著であった。また、これを殺虫効果の点からみると投薬後12時間までの積算濃度は、第2表に示すようにガスの浸透の速さに比例しており、麻袋内部へのガス浸透がお

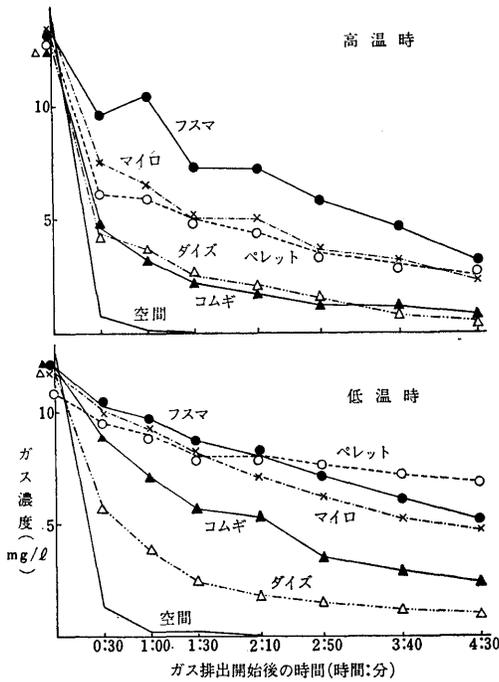
くれるアルファルファ・ペレット、フスマ、マイロの場合は、ダイズ、コムギの場合と同等な薬量、くん蒸時間では、ダイズ、コムギの場合と同等な殺虫効果をあげることが、むずかしく、薬量の増加もしくは、くん蒸時間の延長が必要であると考えられる。

第2表 被くん蒸物の種類とメチルプロマイドガスの浸透速度および排出速度の関係

種類	投薬後12時間までの積算濃度 (mg·hr/l)		排出開始4時間30分後の濃度 (mg/l)	
	高温時	低温時	高温時	低温時
アルファルファ・ペレット	140	65	2.5	6.8
フスマ	121	112	3.1	5.2
マイロ	149	121	2.3	4.7
ダイズ	156	170	0.5	1.0
コムギ	181	156	0.8	2.4
空間	203	199	0	0

第3表 第2, 3段目の麻袋中のガス濃度の第1, 4段目の麻袋中のガス濃度の平均値に対する100分率 (投薬後8時間目)

種類	高温時		低温時	
	第2段目	第3段目	第2段目	第3段目
アルファルファ・ペレット	94.7	86.8	70.9	46.2
フスマ	95.9	88.4	90.3	80.0
マイロ	89.5	90.2	86.4	102.1
ダイズ	87.8	91.3	98.9	91.6
コムギ	94.9	94.3	95.6	92.0



第3図 ガス排出時における各麻袋中心部のガス濃度の経時変化

拵付位置からみると第3表に1例を示すように、くん蒸初期においては上から2段、3段目の麻袋中のガス濃度は、1段、4段目の麻袋中のガス濃度と比較して1部の例外を降いてはいずれの場合も低く、中間の麻袋は上端、下端のものよりも空間のガスに接触する面積が小さくガスの浸透に不利であることを示すものである。

麻袋内からガス排出の速さと被くん蒸物の種類との関係は、第3図に示すように、ガス浸透の速さに逆比例した。また、低温時は、高温時よりも排出が遅く、排気開始4時間30分後の残存濃度は高温時のそれよりも2~3 mg/l 高かった。この成績からガス濃度が耐限度 (20 ppm) 以下になるまでには、アルファルファ・ペレット、フスマおよびマイロの場合は、ダイズ、コムギの場合よりも、また、低温時は高温時よりもはるかに多くの時間を要するものと考えられ危害防止上充分留意する必要があると考えらる。