

<特集：どうして肥料の輸送を合理化するか>

## 肥料メーカーの立場から

旭化成工業(株)物流企画  
管理部・副参事

高 倉 宏

### 1. 肥料輸送に対する問題意識の昂まり

わが国において各種製品の物流合理化が叫ばれて既に10数年を経過したが、昭和49年は肥料業界において、その輸送に対する問題意識と合理化意欲が急激に高まり、それも、肥料関係者の間でバラバラの問題でなく、共通の大きなテーマとして取組まなければならないという積極的な姿勢において、明確に打ち出された最初の年であったと考えられよう。それは次の事実によるものである。

去る昭和49年10月22日に、全農連東京支所の第1回肥料パレット輸送テスト(貨車)の立合いが岩手県二枚橋において行われた。天候は曇まじりの雨であったにも拘らず、約50名の関係者(国鉄、全農、経済連、日本通運、岩手くみあい肥料、岩手くみあい運輸、日本パレットレンタル、肥料メーカー7社、)が全国から集り、その輸送テストの結果を熱心にチェックしたのである。

このような輸送テストは、現在でも静岡、茨城、長野、愛知、新潟等の肥料の輸送拠点において繰り返し行われ、逐次その範囲が全国的に拡大しつつある。

### 2. 肥料輸送の問題点

では何故このように、肥料関係者の輸送に関する問題意識が高まってきたのであろうか。次にその問題点を整理してみる。

1 肥料コストの中に占める物流費のウェイトが極めて高いこと。

一般に物流費といわれているコストの中から、包装材料、輸送、荷役、保管の費用を合計すると、売値に対し18~20%のウェイトになる。これは他の製品に比べ非常に高く、物流費のアップの肥料の売値に与える影響が、甚だ大きいということを意味する。

2 肥料は、ほぼ日本全国で消費されるため、国鉄の貨車輸送に対する依存度が高い。(当社におい

て、貨車65%、トラック15%、船20%)

比較的遠距離輸送は貨車、近距離(100~150km)はトラック、離島或いは貨車の代替輸送手段として大口輸送に船の利用が一般的である。従って肥料の輸送においては、国鉄の営業方針を無視することは出来ない。

例えば、肥料の貨車輸送の運賃は3等級扱いで割安となっているが、将来はこの適用が漸次縮小される。また、現在肥料輸送に利用されている有蓋貨車(パワム、ワム、ワラ)の製造は中止されているため、工場出荷の際の貨車手当てが極めて難かしくなって来ている。

更に、国鉄の遵法斗争、ストが年中行事化し、特に春斗の時期は肥料の出荷ピーク時と重複するため、その影響は極めて大である。

このような緊急時の出荷に備えトラック、船を確保したり、消費地近辺の営業倉庫に事前に輸送しておくこと等により、必要以上の輸送費、保管費と、それに伴う荷役費が余分にかかる結果となっている。(トラック運賃は貨車運賃に比べ、輸送距離によって異なるが、おおよそ300km輸送した時に50%高くなる。)

3 肥料の荷役、つまり貨車、トラック、船への積卸し作業は、現在殆んどの場合、肩荷役という人力作業に頼っている。肥料の1袋重量が20kgになっているのも、肩荷役等の荷扱いが便利のためであるからともいえる。

この肩荷役をする労務者は、平均年令が44才であり、かつ46才以上が75%を占めていると云われている。一方、これらの仕事には若年労働者の新規参入は殆んど望まず、従って5年後には平均年令が50才近くなり、肩荷役の能力は大巾に減少することが予測されている。

現在でも、肥料の出荷ピーク時には、貨車における積卸し作業が不可能となり、このための貨車

の滞留が国鉄の大きな問題となっている。

この肩荷役作業を機械荷役に変え、積卸し時間の短縮と同時に、人件費の削減を図ることは急務であり、この問題は国鉄のみならず輸送業者、肥料メーカーにとって、肥料輸送における最大の問題点であるといっても過言ではない。

また、船における積卸し作業の場合、肩荷役作業は低能率割増の対象となっており、今後この割増は大巾に増額されるようである。

4 このように、現状における肥料輸送の問題点は山積している。このままの状態を続ける限り、肥料増産に伴う輸送力の確保は極めて困難になるのみならず、現在の肥料輸送も既に限界にきていると考えるべきであろう。

肥料物流費のアップは更に拡大するのみならず、必要な銘柄を、必要な時期に、必要な場所に必要な量を送ることさえ難しくなる。いわゆるカスタマー・サービス・レベルを保てない状態にならざるを得ないのではないかと考えている。

### 3. 肥料輸送合理化の基本的考え方

以上のような状態に対処するために、現在の20kgポリ袋包装を前提にした荷役作業の機械化・合理化（肩荷役からフォークリフト荷役への切替え）による肥料輸送のパレット化（貨車、トラック）、モッコ化（船）を行なう。

これは単にメーカーが、工場内における部分的な合理化の手段として考えるのではなく、輸送業者、国鉄、全農、農協、農家を含む肥料輸送の一貫したシステム改善を行うものであり、将来におけるトータル輸送コスト（社会的輸送コスト）の低減を図るものである。なお、これは、政府が推進している物流合理化の一つのパターンである、一貫パレチゼーションを肥料輸送に適用することでもある。

従ってパレットは、J I S規格のT-11型を利用、レンタル方式によるパレット・プール・システムの確立を考えている。

### 4. 肥料輸送合理化の具体的方策

#### 1 貨車輸送

T-11型パレットの利用による一貫パレチゼーション適用の場合、具体的な仕様は次のごとくである。

イ パレットの種類：J I S規格T-11型（A

型両面タイプ）

□ パレットへのハイ付：1段6袋ハイ付、10段積、1.2 $\text{〒}$ /1パレット

#### ハ 適用貨車

a パワム車が最適

$$\begin{matrix} 1.2\text{〒} \times 12\text{パレット} = 14.4\text{〒} \\ 0.6\text{〒} \times 1\text{パレット} = 0.6\text{〒} \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 1.2\text{〒} \\ 0.6\text{〒} \end{matrix}} \right\} \text{計} 15\text{〒}$$

（積載効率100%）

b ワム、ワラ車

$$1.2\text{〒} \times 12\text{パレット} = 14.4\text{〒}$$

（積載効率96%）

ワム、ワラ車の場合、車内におけるパレットの横移動のためにハンドリフトが必要である。

c 5 $\text{〒}$ コンテナ

パレットの積載は可能だが、貨車の場合のような運賃割引が適用されないため、割高となる。かつコンテナ取扱駅が限定されているため、パワム車利用に比し、現状では不利である。

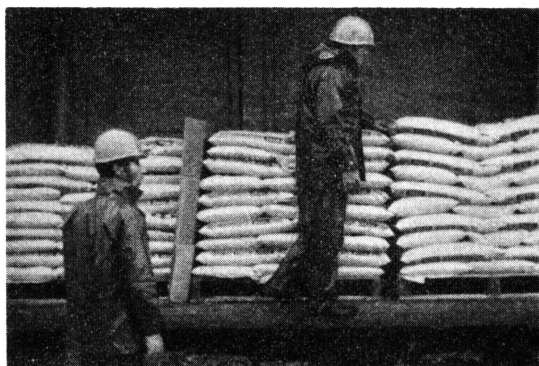
d 無蓋車

パワム車と同様、機械荷役が可能だが、無蓋のためシートの着脱に人手が必要となり、人件費の合理化にならない。

#### ニ 荷崩れ防止策

糊付け、バンドがけ、バンドがけ+ビニール包装、ストレッチ包装、シュリンク包装、モッコ等の方法があるが、コスト面、作業性において糊付方法が有利である。

糊付けは、オートパレタイザーとの連動による自動化が可能であり、コストが安いのが特長だが、ポリ袋の糊付部分が見え、汚れのように見えるのが欠点と云える。このためユーザーに対して事前に、十分説明することが必要である。



パレット輸送テスト（岩手県二枚橋、パワム車）

以上の方法による、貨車のパレット輸送テスト結果(富士～二枚橋間780km)は、半数のパレットが10cmずれた程度で、リフトによる荷役は十分可能であった。(写真参照)その後、富士～延岡、富士～稲沢、富士～長島、富士～古河等のテストを重ねているが、貨車の異常な突放(5G以上か?)を除いて、荷崩れ、破袋はほとんど発生していない。

## 2 船輸送

貨車輸送と同様に、パレット化による荷役、輸送の合理化も考えられるが、これには次のような欠点がある。

イ ボックス型の船を除いて、積載効率が大幅(30%～40%)にダウンする。

ロ 荷役の際における破袋率が大きいの。

この欠点をカバーするため、船の荷役・輸送は添付写真のような特製のモッコを開発中である。



モッコ荷役作業テスト (静岡県・田子ノ浦港)

モッコによる積載効率のダウンは比較的小さく4%以下が期待できそうである。なお、モッコの価格は3,000円程度で、半年の使用(6回)に耐える必要がある。これも弊社の富士～延岡工場間の船輸送テストを継続し、モッコの耐久性、作業の安全性、効率化の向上確認を行っている。

従って、船による全農拠点倉庫への出荷に際しては、1袋につき一定額の保証金を預かり、返送確認のうえバックするシステムを考えている。

このように、モッコ・システムによる荷役は、船積み、水切りの低能率作業を大巾に合理化し、将来は1袋当たり500～600円程度コストをダウンする可能性も夢ではない。

また船から貨車、或いはトラック等を利用する協同一貫輸送においては、パレットからモッコ、

モッコからパレットへの切替えを円滑にするための、回転式フォークリフトの設備が必要である。

## 3 トラック輸送

近距離輸送を主体とした肥料輸送のトラック利用において、パレット化は次のようなメリットがある。

現在のトラック輸送はバラ積みのため、着地での荷卸し要員を含め、トラックは2人乗りが普通である。パレット化は荷卸しの機械化を可能にし従って、トラックの1人乗りが可能になると同時に、積卸し時間の短縮とトラックの回転率が向上する。これにより、トラック輸送コストのダウンが可能になる。

また、トラック輸送は貨車に比し、輸送中の衝撃度が小さく、荷崩れは全く起っていない。パレットの回収も同時交換方式の実施により、帰り車による完全回収が可能である。

## 4. おわりに

以上のような輸送システムが、貨車、船、トラック輸送における、あらゆる条件下に十分耐えられることの確認を、今後の輸送テストにおいて立証し、更に良い輸送システムへの検討を進めていきたいと考えている。そのポイントはより安いコストで、かつ安全性(破袋等の事故がないこと)の向上である。

最後に、一貫パレチゼーションの体制確立に当り、次の諸点について関係者の十分な理解と協力を得るとともに、この輸送システムの拡大と、肥料業界へのすみやかな浸透を願っている次第である。

### a 国鉄への要請

肥料輸送に適したパワム車の増車と確保。

荷崩れ防止のための異常突放(5G以上)の回避。

### b 一次、二次輸送における着地サイドの荷役機械(ハンドリフト、フォークリフト)等の設置。

### c 肥料輸送関係業者のパレット、プールシステムへの参画。

### d 政府の援助

資金面、税制面での優遇処置および、パレットプールへの支援。

### e 肥料業界における協調体制の確立。