

8)ダイコンに対するペースト肥料の施用技術と施肥機の開発

道立中央農試 農業機械部機械科・農芸化学部土壌肥料科

1.試験のねらい

野菜作の全面施肥は雑草の繁茂や肥料の効率利用の面で改善の余地がある。これを改善するためペースト肥料の「スポット側条施肥」装置を開発し、必要なところに必要な量を施肥することによる高品質化と低コスト化を進めた。

2.試験方法

①トラクタ装着型はPTO駆動の施肥播種機で、施肥量と播種間隔は距離検知用センサーで走行速度の変化に追従する機構とし、②田植機装着型は四輪駆動田植機の走行部にクイックヒッチで装着した(表1)。  
③施肥パターンは表2に示す4つのパターンとし、上下2段側条施肥の施肥位置と量は、連続側条施肥とスポット側条施肥について検討した(図1)

3.試験の成果

- 1)施肥位置と量は自在に設定でき、肥料の設定位置からのずれは、4つの施肥パターンとも5mm以内で施肥精度は高かった。
- 2)作業速度は、0.55～0.61m/sで、ペースト肥料と種子及び肥料の補給に全作業時間の11%、ノズル先端の掃除と点検に8.3%を要し、作業能率は1時間当たり17.5aであった。慣行の施肥播種作業と比較すると、複数の作業が1工程で行える利点は大きく、作業能率が約60%向上し、かつ資材投下量は正確に施用できた(表3)。
- 3)株の直近部分に集中的に施用するスポット側条施肥法では、両側条2段施肥区(パターンⅣ)の総収量および規格内平均根重が、沖積土(褐色低地土)および火山性土(未熟火山性土)の両土壌とも対照区(全面施肥)の収量とほぼ等しく、規格内収量は対照区を上回った。
- 4)現地実証試験の結果でも、原液で北海道の標準施肥基準の50%スポット両側条2段施肥(パターンⅣ)が、欠株率が低く品揃いが向上することにより規格内収量は農家慣行区を上回ることが確認された(表4)。

表1 開発機の主要諸元

| 項目          | トラクタ装着型       | ペースト田植機装着型    |
|-------------|---------------|---------------|
| 外形寸法 全長(mm) | 1,330         | 1,820         |
| 全幅(mm)      | 1,035         | 1,380         |
| 全高(mm)      | 1,230         | 1,030         |
| 機体全重(kg)    | 150           | 130           |
| 作業条数(条)     | 2             | 2             |
| 施肥ポンプ形式     | CCポンプ(定容積ネジ式) | CCポンプ(定容積ネジ式) |
| 播種装置        | 真空播種機         | 真空播種機         |
| 肥料タンク容量(ℓ)  | 200           | 40(20×2)      |
| 適応馬力(Ps)    | 20～30         | 6.5           |

表2 施肥パターン

| 施肥パターン<br>◎：播種位置<br>●：施肥位置(cm) | I   | II      | III        | IV                 |
|--------------------------------|-----|---------|------------|--------------------|
| 施肥割合(%)                        | 100 | 50 : 50 | 33 :<br>67 | 17 : 17<br>33 : 33 |
| 施用名称                           | 片側条 | 両側条     | 斜方側条2段     | 両側条2段              |

表3 作業性能比較

| 区分              | ペースト施肥播種機                                | 現地慣行播種作業                                         |
|-----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 施肥量             | N : 4.0kg/10a(50%量)<br>10-10-10→40kg/10a | N : 8.4kg/10a<br>4-1-3→60kg/10a                  |
| 作業面積(a)         | 43.3                                     | 26.7                                             |
| 投下労働時間(分)       | 148.11                                   | 145.00                                           |
| 内訳              | 施肥・播種同時<br>(スポット側条、2粒点播)                 | ブロードキャスト施肥：15分<br>肥料混和ロータリ掛け：60分<br>播種(ゴンベア)：70分 |
| 10a当たり投下労働時間(分) | 34.2                                     | 54.3                                             |
| 樹幹当たり作業面積(a/h)  | 17.5                                     | 11.0                                             |
| 使用資材量 種子        | 0.15kg/10a                               | 0.15kg/10a                                       |
| ダイアジノン粒剤        | 4.0kg/10a                                | 6～9kg/10a                                        |
| 肥料              | 41.6kg/10a                               | 160.2kg(S413)                                    |

表4 収量調査結果(現地－北広島)

| 施肥区分         | 対照区       | Ⅲ    | Ⅳ    |
|--------------|-----------|------|------|
| N施用量(kg/10a) | 8.4       | 4.0  | 4.0  |
| 総収量(kg/a)    | 563       | 516  | 598  |
| 規格<br>内<br>品 | 収量(kg/a)  | 465  | 458  |
|              | 同比(%)     | 100  | 98   |
|              | 平均根重(g/本) | 972  | 904  |
|              | 同比(%)     | 100  | 93   |
| 規格品率(%)      | 75.0      | 82.1 | 92.1 |
| 欠株率(%)       | 5.7       | 1.1  | 1.5  |

注)施肥・播種日：8月1日(生育期間69日)

試験規模：70a

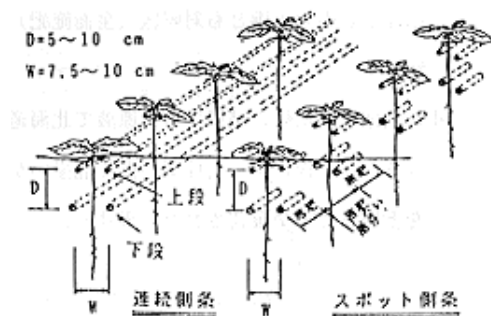


図1 施肥パターンⅣ(連続側条とスポット側条)

- 1)ペースト肥料：固形分80%を含むソース状の液状複合肥料で、液比重は1.5前後
- 2)スポット側条施肥：播種機と連動させて、種子のあるところに間欠的に施肥する方法
- 3)規格内収量：外観形質及び重さが、商品として取り扱うことができるだいこんの収量