

## 亜鉛供給液肥「ラッカイン Zn」のご紹介

### 1. はじめに - 亜鉛の重要性 -

亜鉛（元素記号 Zn）は、生体内の酵素活性調節やタンパク質の構造保持に関与しており、生物にとって必須の元素です。ヒトでは欠乏すると、味覚機能や創傷治癒、免疫機能に影響が生じることが報告されています<sup>1)</sup>。一方で、亜鉛の食物からの摂取は容易ではなく、日本人の約 20 ～ 30%が亜鉛欠乏であると試算されています<sup>1)</sup>。

当社は 2003 年より（株）山本忠信商店様と共同で、作物収穫物中の亜鉛含有量を高める技術開発を開始しました。これは、亜鉛を含む作物を栽培・提供することで消費者の健康に貢献すると同時に、作物の付加価値を高めることで生産者の経営安定化を図るものです。植物においても亜鉛は必須であり、亜鉛欠乏により作物の減収が生じることが報告されています<sup>2)</sup>。そこで当社では、亜鉛高含有作物栽培の技術を「亜鉛欠乏の作物」に対しても適用することを検討し、亜鉛供給の有効性を確認しました。これまで「SSZ-44」という名称で試験を実施してきましたが、このたび改めて液状肥料の登録を取得した亜鉛供給液肥「ラッカイン Zn」を 2024 年 4 月より販売開始しました（写真 1）。本稿でご報告するデータは「SSZ-44」の試験結果です。

### 2. 作物の亜鉛欠乏

植物にとって亜鉛は 300 以上の酵素の働きに必要であり、光合成や呼吸などの生体反応に関与しています<sup>3)</sup>。亜鉛が欠乏すると葉緑部の黄化、葉脈間の退色、葉身の内巻きといった症状がみられることが知られています。

作物は、通常は亜鉛の大部分を根を介して土壌から吸収するため、亜鉛欠乏には土壌の種類や pH、水分などが大きく関係します<sup>2)</sup>。それらの要因の中でも、現在の日本農業においては土壌中のリン酸含量が大きな影響をもつ項目の一つであると考えます。亜鉛は、リン酸と結合するとリン酸亜鉛という不溶態になります。リン酸を過剰に施用しがちな栽培体系では、土壌中の亜鉛がリン酸と結合して不溶態となり、慢性的な亜鉛不足の要因となっていると想定されます。

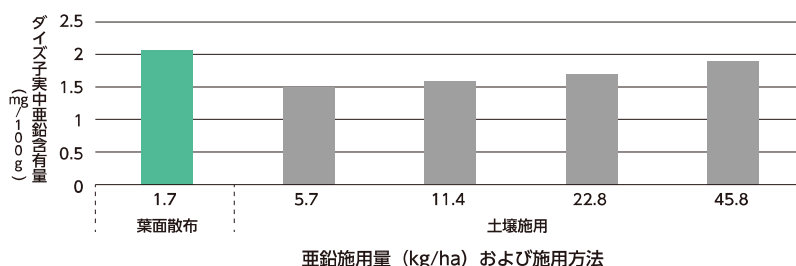
### 3. 「ラッカイン Zn」による亜鉛補給

亜鉛高含有作物の栽培方法について研究を進める過程で、ダイズに対し土壌混和よりも葉面散布で施用する方が吸収効率は高くなることを確認しました（図 1）。さらに、海藻抽出物の添加によりその効率が上がることを確認しました（図 2）（特許第 5022702 号）。

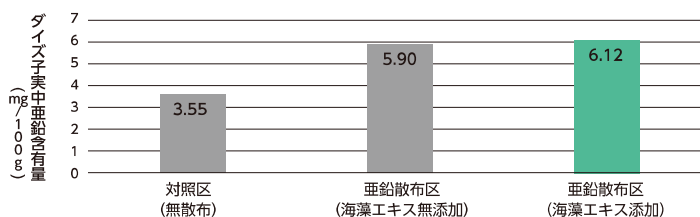


▲写真 1 「ラッカイン Zn」製品

リン酸多量施肥と亜鉛との関係性を検証するため、タマネギを用いてモデルポット試験を実施しました。タマネギはリン酸の要求量が高く、また連作となりがちな作物であるためです。過リン酸石灰を用いてリン酸含量を調整した土壌で栽培し、「SSZ-44」の 500 倍希釈液を 1 週間に 1 回葉面散布しました。写真 2 は 3 回散布した後 3 日後のタマネギの様子です。リン酸多量施用区（写真 2 右下）において、



▲図 1 亜鉛施用方法の違いによる亜鉛吸収効率（2003 年、北海道江別市） ※硫酸亜鉛として施用



▲図 2 亜鉛吸収効率に対する海藻抽出物の効果（2004 年、北海道夕張郡長沼町）  
※「硫酸亜鉛七水和物を亜鉛濃度として 0.055%、海藻抽出物 0.5% を含む溶液を 150L/10a 計 3 回散布

雪印種苗株式会社  
北海道研究農場 植物機能性研究 I グループ  
藤原 のぞみ

「SSZ-44」散布により生育が向上する傾向が確認されました。このことは、リン酸多量施肥によって亜鉛の欠乏が生じ、「SSZ-44」の散布により亜鉛が補われる可能性を示しています。次に、北海道内の複数の地域でタマネギに対して「SSZ-44」の施用試験を実施しました。4～6葉期から肥大期初期にかけて2回、500倍希釈液の葉面散布を行い、坪刈り収量を調査しました。その結果、年次や地域による変動はありましたが、平均すると散布

区では慣行区対比で105%の収量となりました(図3)。試験対象とした多くの圃場では、明確な欠乏症がみられませんでした。それでもなお、「SSZ-44」の散布による増収の余地があるということは、顕在化していない亜鉛欠乏が存在する可能性を示唆するものと考えられます。

#### 4. 「ラッカインZn」の特徴と使用方法

ここまで、「SSZ-44」の試験結果を

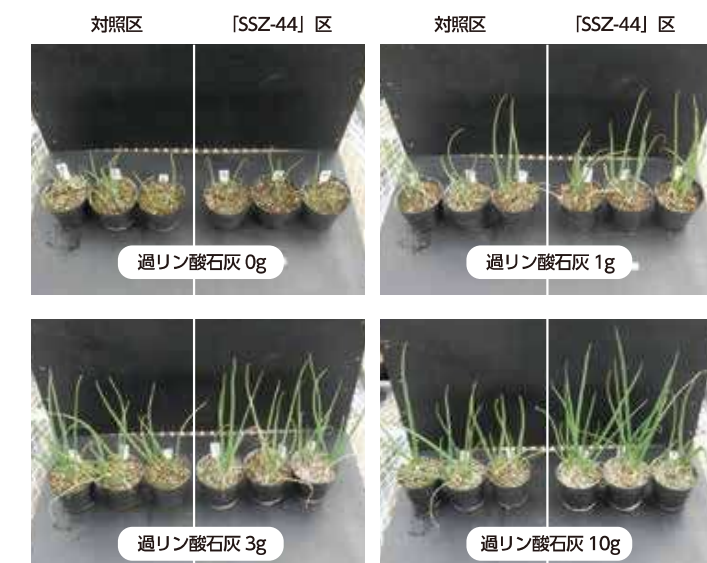
報告しました。このたび販売開始しました「ラッカイン Zn」は、「SSZ-44」と同じコンセプトで、液状肥料の登録を取得した製品です。当社北海道研究農場内での試験において、タマネギの収量増、ダイズ子実中の亜鉛含有量向上について「SSZ-44」と同等の力価であることを確認しております。「ラッカイン Zn」は、保証成分としてリン酸1.0%を含み、10.8%の亜鉛を含みます。作物の亜鉛欠乏対策には、500～2,000倍希釈液を葉面散布してご利用ください。アルカリ性資材、銅剤、ホルモン系農薬とは混用できませんのでご注意ください。

#### 5. おわりに

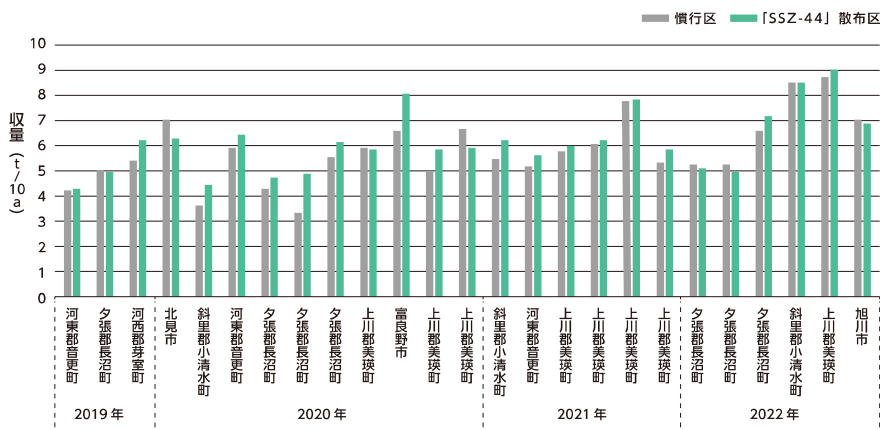
肥料高騰が作物生産に大きな打撃を与え、また社会の持続可能性が求められる中、微量要素をいかに効率的に施用するかが、今後の農業の課題の一つになっていくと考えられます。当社では他にも効率的な微量要素補給の選択肢としてホウ素供給資材「B作」を提案しています。当社資材が安定的な作物生産の一助となりましたら幸いです。

#### 6. 参考文献

1. 神戸大朋(2022)健康維持に不可欠なミネラル・亜鉛の機能を探る 化学と生物 60(1): 22-29
2. Martin R. Broadley et al. (2007) Zinc in plants. New phytologist 173: 677-702
3. Futong Yu et al. (2021) Identification and analysis of zinc efficiency-associated loci in maize. Front. Plant Sci., 12:739282



▲写真2 リン酸過剰条件のタマネギに対する「SSZ-44」の散布効果(2018年、北海道江別市)  
※「SSZ-44」500倍希釈液を3回散布



▲図3 北海道内におけるタマネギに対する「SSZ-44」散布試験結果