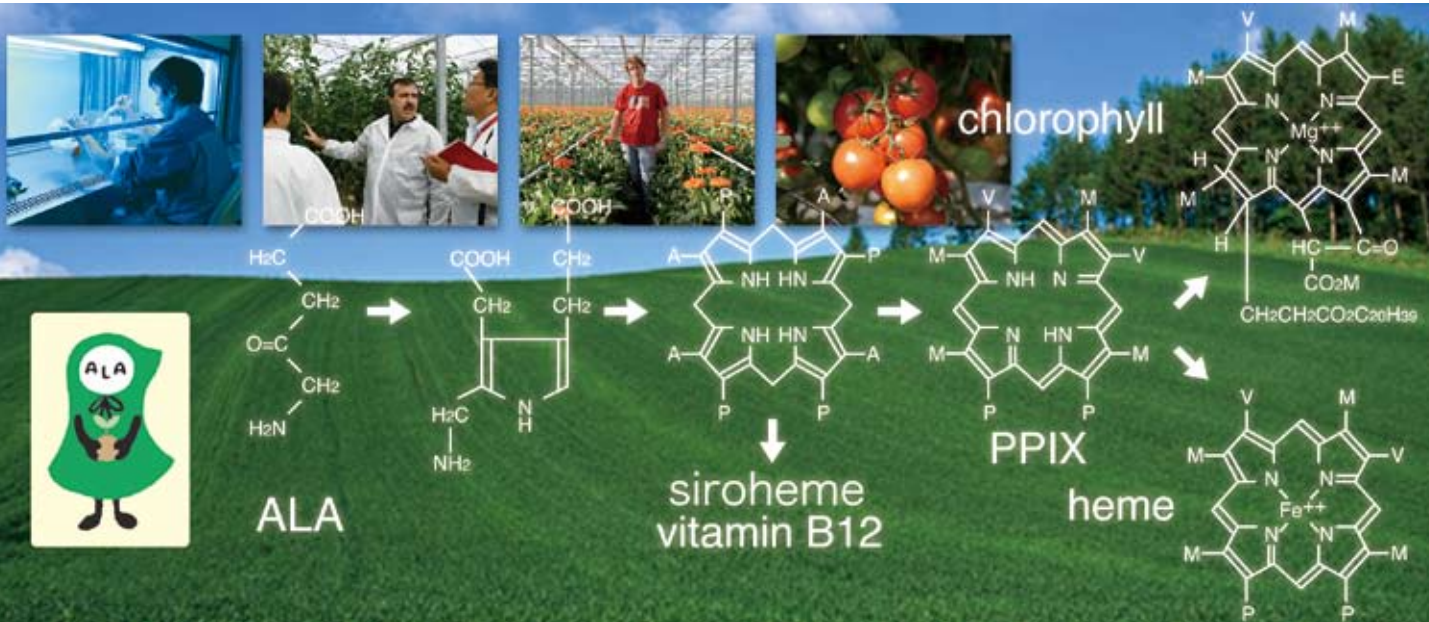


特集3

ALAの優れた性質を、地球環境に活かす ～大量生産に成功、液体肥料として製品化～



生体に不可欠な出発物質、ALA

世界の人口が増加する一方、都市化や気候変動の影響を受けて耕作地は減少し、地球規模での食糧危機が懸念されています。農業の生産性を上げることは人類に課せられた急務といえるでしょう。この生産性向上に大きな役割を果たす可能性のある物質が、コスモ石油グループが大量生産に成功した、ALA(5-アミノレブリン酸/通称アラ)です。

ALAは、すべての生物の体内に含まれるアミノ酸のひとつで、36億年前の地球に生まれ、生命の誕生にかかわったといわれています。動物の体内で酸素を運搬する血液中のヘモグロビン、植物の光合成に不可欠な葉緑素など、生体内で重要な役割を果たす化合物のもととなる物質で、外部から投与した場合にも、多様な効能が期待できます。応用分野は、疾病の治療や診断、酵素の生産や微生物の培養、植物の成長促進、光合成増強など、広範囲に及びます。

コスモ石油グループは、「環境先進企業」をめざす立場から、石油製造技術の高度化などのほか、環境浄化技術や新規技術など、

多方面における研究開発を行っています。その中で、1980年代後半から注目し、研究に取り組んできたテーマがALAでした。

大量生産によって多分野での応用を可能に

従来、ALAは化学合成法によって少量しか生産できなかったため、高価な研究用試薬としてわずかな量が流通しているに過ぎませんでした。ALAを低コストで大量に生産できれば、多方面での応用が可能となり、その優れた効能を多くの人々が利用できるようになります。こうした発想からコスモ石油グループでは、光合成細菌を利用した発酵法による、ALAの大量生産方法の開発に着手しました。

初期に検討した光合成細菌は、細菌の数が増えるとALAの生産量が頭打ちになってしまいましたが、それを解決したことが大きな転機となりました。最終的に現在の菌株を得るまでに育種した変異株の数は数万に達しました。

原料としてはブドウ糖を使い、BSE(牛海綿状脳症)などの

◆ALA製品

農業向け新機能的肥料「ペンタキープシリーズ」と家庭用園芸肥料「ペンタガーデンシリーズ」を展開しています。



◆ペンタキープの効果

【果物での栽培事例】
(スロバキア)

作物：ワインブドウ

効果：ブドウはもともと感受性の強い作物ですが、ペンタキープにより収穫量が増加しただけでなく、糖度が高まった結果、ひと口で違いのわかるおいしいワインをつくることができました。



危険を回避するため、菌の培地には動物成分を使用せず、安全性を徹底させました。さらに高純度精製方法を開発し、99%以上の純度のALAの結晶の抽出に成功、コスモ石油グループは、世界で初めて発酵法によるALAの工業的生産法を確立しました(1999年に日本生物工学会技術賞を受賞)。



99%の純度のALAの結晶

植物に対する驚異的な効果を肥料に

コスモ石油グループでは、大量生産方法の開発と並行して、ALAの用途研究を進めました。特に注目したのが植物への効果です。

●葉緑素の増加

ALAを適度に植物に投与すると葉緑素が増し、光合成能力、CO₂固定能力を高めます。

●植物が大きく、甘く

光合成能力が高まることで、野菜や果物が大きく、甘く育ちます。

●低日照環境に強くなる

日照の弱い環境でも植物がすくすく育ちます。

●耐寒性、耐塩性の向上

光合成によって糖がたくさんつくられることで、植物が、寒さに強く、塩分の多い土壌にも強くなります。また、アルカリ土壌にも適応できます。

●栄養分摂取の効率化

ALAは、根っこからの栄養分摂取の速度を早めます。

これらの特色を生かすべく、コスモ石油グループが(株)誠和と共同で製品化したのが、液体肥料「ペンタキープ」シリーズです。現在、国内の農業生産者に対しては(株)誠和から販売を行っており、家庭園芸を行う一般消費者に対してはコスモ石油の子会社であるコスモ誠和アグリカルチャ(株)が販売を行っています。

コスモ石油グループでは、ペンタキープを世界の農業生産に役立てることをめざし、特に海外販売に注力しています。

オランダ、ポーランド、チェコ、ハンガリーなどで実施したテ

ストでは、多くの作物で収穫増、品質の向上が見られ、農業生産者から高い評価をいただきました。現在ではイタリア、ドイツ、ギリシャ、スペインなどにも地域を広げ販売を進めています。特に注目される契機となったのは、2003年に開催されたオランダの農業展示会Horti Fairへの出展です。世界最大級のこの展示会で「ペンタキープ」は、テーマ賞を受賞、ヨーロッパのみならず、世界中の農業関係企業からの引き合いが相次ぎました。コスモ石油グループでは、ヨーロッパの次の市場としてアメリカや中国も視野に入れています。



農業展示会Horti Fair(オランダ)

地球でより良く暮らすために、ALAの可能性を追求

ALAは、生体や土壌を傷めることもなく、優れた増収効果、植物の生育促進効果を発揮し、農業生産に貢献しつつあります。現在の製品であるペンタキープは液体肥料ですが、固形肥料にした場合、より広い土地に散布しやすくなり、穀物生産などに役立つ可能性もあります。

また、世界には塩害やアルカリ障害のある地域が少なくなく、沙漠化が大きな問題となっています。こうした土地では、植物の耐塩性や耐アルカリ性を向上させるALAは、環境を好転させる画期的な物質であり、ALAを利用した緑化や農業の研究も進んでいます。

そのほかALAは、家畜の飼料、育毛剤、腫瘍などの診断・治療などへの利用が期待されています。コスモ石油グループでは、今後もALAの製品化と応用に取り組み、農業、環境、健康など、さまざまな分野に貢献したいと考えています。

石油同様、太古の時代からの恵みを源とする物質ALA。その可能性を追求し、人が地球でより良く暮らせるようにすることをめざし、コスモ石油グループの挑戦は続いています。

関連情報●ALAについて

web <http://www.cosmo-oil.co.jp/ala/index.html>

◆ペンタキープの効果

[野菜での栽培事例] (イタリア)

作物：レタス(トンネル栽培)

施用方法：ペンタキープsuper葉面散布、

500g/ha量で8日に1回 計4回施用。

効果：地上部(根を除いた重さ)が大幅な増加し、収穫量アップを図ることができました。



◆ALAを活用したコスモ石油の応用分野

	微生物・発酵分野	動物・医療分野	植物・農業分野
光 照 射	感染症治療	ALA誘導体	
	殺菌	リュウマチ治療	癌治療
高 濃 度 添 加	ヘモフィラス診断	血栓治療	癌術中診断治療
	へム酵素生産	動物細胞培養	UVカット
	VB12生産	へム代謝研究	重金属中毒 ポリフィリン症診断
	微生物培養	育毛効果	重貧血予防
	ポリフィリン生産		
	低 濃 度 添 加		