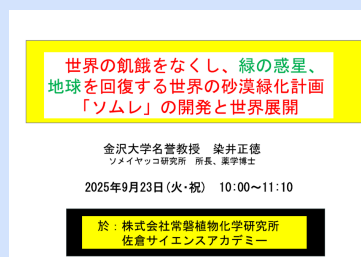


第5回佐倉サイエンスアカデミー

「世界の飢餓をなくし、緑の惑星、地球を回復する 世界の砂漠緑化計画 ～「ソムレ」の開発と世界展開～」

ソメイヤッコ研究所所長
金沢大学名誉教授
染井 正徳 先生



地球を蝕む「砂漠化」と、それに伴う「食料問題」。

深刻化するこれらの問題を解決するために先生が開発された「ソムレ」という化合物は、植物の成長促進・収穫量増収剤としての効果を示しています。本講演では、先生の長年の夢である「地球の薬」の開発と、砂漠緑化を実現させるための具体的な研究についてお話しいただきました。

地球を蝕む砂漠化の現状と課題

現在、地球の陸地の約4分の1が砂漠と化しており、水も乏しく、そこでは食料生産が不可能な状況です。この砂漠化は、アフリカのサハラ砂漠やアジアのゴビ砂漠など、世界中の大陸で進行しています。砂漠化は深刻な食料危機を引き起こし、アフリカでは餓死寸前の少女をハゲタカが狙うという衝撃的な現実があります。

人類はこれまで様々な方法で砂漠緑化を試みてきました。例えばアメリカ大陸では、オガララ帯水層という巨大な地下水槽から水をポンプで汲み上げ、長さ1～3 kmにもなる長いパイプを車で円を描くように回しながら散水する「センターピボット方式」で砂漠の緑化を試みてきました。しかし、この方法では限りある地下水資源を数年で枯渇させてしまうという大きな問題を抱えています。

また、ゴビ砂漠は黄砂により年間20 kmの速度で東進しており、北京が砂に埋もれる日も近いと予測されています。春になると強い風が吹き、高さ100～200 mにもなる砂嵐が起こり、町や森林、河川、畑、鉄道などを一瞬で砂で覆い尽くしてしまいます。これにより、食料を生産することも非常に難しくなります。

食料危機は全世界の問題ですが、現時点ではこの地球を救うための安全な科学技術はありません。そこで私はこの危機から地球を救うために「地球の薬」を作ろうと一念発起しました。

砂漠化のメカニズム

砂漠化を解決するために、まずメカニズムを解明することから始めました。ゴビ砂漠の表面に水は全くありませんが、地下100～150 mには豊富な水脈が存在します。その水分は毛細管現象で地表近くまで上昇し、深さ30～50 cmのところでは、水分が1%存在することが分かりまし

た。しかし、植物の種子が発芽しても、その根が水分を保持する深さ30 cmの層まで到達する前に、乾季や家畜による食害、冬の凍結によって枯死してしまいます。

この課題に対し、私は「根を30cm以上伸ばすことができる成長剤を作ればよい」という逆転の発想に至りました。植物の持つ二酸化炭素固定能力(光合成)を最大限に引き出し、地球全体を植物で覆い尽くすことで、食料危機と地球温暖化を同時に解決できると考えたのです。

地球の薬「ソムレ」の誕生とその効果

長年の研究の末、植物の根や茎の成長を促進し、収穫量を向上させる化合物「ソムレ1号」を開発しました。「ソムレ(甞群列)」という名前は、「干ばつ条件下でも、群となり列となり甞る」という願いを込めて命名しました。英名は私の名前「SOMEI」と、根の伸長を意味する「Root Elongation」を組み合わせ「SOMRE」、中国語では「神様の薬」という意味にもなります。世界中に普及できるよう、合成方法は可能な限り安価かつ簡便な方法を探求し、非常に安価な工業原料から数工程でソムレ1号を合成する方法を開発しました。その使用方法も非常に簡便で、ソムレの結晶1.0 mgを水1.0 Lに溶かした1.0 ppm (100万分の1) のソムレ水溶液に、植物の種子や根、球根などを約1時間浸漬させるのみです。あとは畑に蒔いたり植えたりすることで、植物を活性化させ、あらゆる場所で育てることができるようになりました。

これまで野菜のみならず花や生薬の基原植物など、数多くの植物を用いてソムレの植物に対する成長・収穫量増収促進効果を検証してきました。例えばジャガイモの生産では、ソムレを使うと対照に比べて133%の増収、サツマイモの例では、重量で250%も増収するという結果が得られています。

ソムレは安全？

地球の薬を作る上で、気になってくるのはその安全性です。ソムレ1.0 ppm水溶液を用いて、ソムレを摂取またはソムレによって成長した植物を摂取することにより、魚や昆虫、動物、ヒトに有害事象がなく安全であることを確認しています。また、植物の遺伝子を組み換えることなく成長を促進することができるため、環境や生態系に悪影響を及ぼす心配もありません。

「ソムレ」の世界展開

①ゴビ砂漠での挑戦

ゴビ砂漠で沙拐棗という自生植物を用いて実験を行った結果、対照区(水)ではほとんど伸びなかった植物の根が、ソムレ処理をした種子を播種した区域では42.5 cmにも達しました。花棒の根長は、対照区域では19.1 cmだったのが、ソムレ処理区域では53.2 cmにもなり、緑化の可能性が証明されました。

また、現地の植物である花棒の根を、30分間ソムレに浸してから砂漠に植えたところ、1年7ヶ月後には私の身長を超えるほどの高さにまで育っていました。そこにはウサギやネズミ、昆虫が帰ってきており、生態系の回復が非常に早いことが分かりました。中国の研究者による最高活着率は78.3%でしたが、ソムレを使用すれば活着率は87.6%を達成し、現地の新聞でも報じられました。

さらに、ソムレ処理をした種子を飛行機に積み込んで砂漠に散布するという世界初の試みも行いました。種子の活着率は0.1%でしたが、これまで0%だったことを考えると緑化が可能であることを証明する非常に大きな成果でした。90ヘクタールの土地を緑化するのに使用したソムレはわずか2 gであり、飛行機代などを入れても、最低100万円あれば90ヘクタールのゴビ砂漠を緑化できる可能性を見出しました。

②インドの農業革命

インドの大学と共同で行われた実験では、米の収穫量が134%増加し、ヘクタールあたりの収量で日本を超えることに成功しました。この成果が認められ、2025年にソムレは、インド政府から農業用の「バイオスティミュラント」として正式に許可されました。現在、現地での生産・販売を行う会社の設立が進んでいます。

③アフリカの農業や森林の回復への貢献

ソムレを用いた緑化技術は、故安倍元首相が立ち上げた「ABEイニシアティブ」を発端に、アフリカの博士課程の研修生らを通じてアフリカ大陸にも広がりつつあります。アフリカの貴重な植物であるバオバブの木を日本でソムレを用いて育てたところ、わずか2ヶ月で84 cm、

4ヶ月で1 mを超える高さになり、アフリカの農業や森林回復にも貢献できることが分かりました。

④干上がったアラル海の緑化

「20世紀最大の環境破壊」と言われるアラル海の砂漠化した湖底を緑化するため、ウズベキスタンのカラカルパキスタン農業大学や、本アカデミー主催の常磐植物化学研究所と、2023年から共同研究が行われています。既に大麦や牧草、薬用植物、そして砂漠に生えるサクソールという樹木などで、ソムレが非常に有効であることが分かっています。

最後に

飢餓をなくし、砂漠を緑化し、地球温暖化を止める具体的かつ実行可能な解決法は、ソムレに浸した種子などを空中から散布することです。2010年に飛行機で行いましたが、今では安価なドローンが使えるので、非常に経済的に緑化を進めることができます。この方法を、2025年に改めて世界のオープンアクセス学術誌で発表しました。ここにアクセスすれば誰でも無料で論文を読むことができます。ぜひ読んでいただき、もしよろしければ我々に協力していただけるとありがたいです。

○講師：染井正徳

1970年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了後、財団法人乙卯(イツウ)研究所入所。1975年 カリフォルニア大学バークレイ校博士研究員、1976年 金沢大学薬学部薬化学講座助教授、1984年 同学同講座教授、2007年 同学名誉教授(現在まで)。2012年 ソメイヤッコ研究所設立。現在、ソメイヤッコ研究所所長。2001年 Kametani Award 2001、2006年 日本薬学会教育賞、2017年 地球温暖化防止活動環境大臣表彰、2023年 瑞宝中綬章。