

野外トランスクリプトーム研究を支える Maxwell® RSC 自動核酸精製装置



龍谷大学農学部
植物生命科学科
講師 永野惇先生

イントロダクション:

分子生物学の多くの研究は、実験室で育てた生物を材料として行われています。しかしながら、生物は野外環境において生育し、進化してきました。いうまでもなく、野外環境では複数の環境要因が同時に、かつ複雑に変化します。これは、コントロールされたシンプルな環境である実験室とは大きく異なった環境です。そのため、実験室で取られたデータだけでは野外における実際の生物のふるまいを理解することは困難であり、分子生物学を現実の諸問題解決に十分生かすことができていない原因になっています。そこで我々のグループでは、野外環境下で多数のサンプルからトランスクリプトームデータを取得し、それらのデータと気象データを合わせて統計モデリングを行うことで、この問題に挑んでいます。例えば、水田のイネを用いた研究では、気温などの環境要因へのトランスクリプトームの応答を定量的に明らかにするとともに、栽培期間の任意のタイミングでのトランスクリプトームを気象データから予測することを可能としました(図1、Nagano *et al.*, (2012), Cell)。

Maxwell® RSC Instrument とキットの利用法:

野外では環境要因が複雑に変動し、それを人間が制御することはできません。そのため、統計的手法を駆使したデータ解析を行うために**数百から数千サンプルのデータ**を取得することが必要です。また、野外で得られる**サンプルは多くの場合、実験室と比べて不均質な**ものとなります。このようなサンプルから安定的にRNAの抽出を行うために、我々の研究室ではMaxwell® RSC Instrumentを用いています。多検体処理するためのシステムは、マニュアルの96ウェルフォーマットのものなど他にもありますが、サンプルが不均質なため96サンプルの準備に時間がかかり、技術補佐員の方の勤務時間に収まらないなどの問題がありました。Maxwell® RSC Instrumentでは、一度に処理できるのは16サンプルですが、その分、**柔軟な運用が可能で、重宝**しています。また、**自動化**されているため、マニュアルで抽出していたころと比べて、**失敗が減り、非常に安定した収量**が得られるようになりました。

今後の展開:

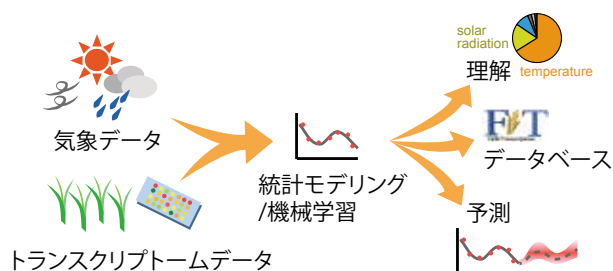
野外トランスクリプトーム研究をさらに拡張していくために、さまざまな技術開発に取り組んでいます。例えばこれまでに、低コストでハイスループットなRNA-Seqシステムや、トランスクリプトームデータと気象データとの統計モデリングのための計算ライブラリを確立してきました(Iwayama *et al.*, (2017), Bioinformatics)。今後はこれらを活用して、野外と実験室をつなぐ研究を進めていきたいと考えています。

共同研究先での利用:

我々の研究室では、RNA-Seqだけでなく、WGSやGBS(ddRAD-Seq)といった様々なNGS解析のライブラリ調製を多検体化しており、多くの研究室と共同研究を行っています。共同研究先で対象としている生物は、植物のみならず動物、真菌、細菌など多岐にわたっており、中には**核酸抽出が困難なサンプル**もしばしば含まれます。プロメガでは**条件検討サービス**や**機器の一時的な貸出しサービス**などがあるため、あまり分子生物学を得意としていない共同研究先にも導入を勧めやすいと感じています。実際、Maxwell® RSC Instrumentは、**分子生物学実験に慣れていない学生などでもNGS解析グレードの核酸を安定的に抽出**できるので、いくつかの共同研究先でも利用されるようになりました。

関連製品

製品名	サイズ	カタログ番号	価格(¥)
Maxwell® RSC Instrument	1台	AS4500	2,800,000
Maxwell® RSC Plant RNA Kit	48回分	AS1500	39,000



Nagano *et al.*, (2012) Cell

図1. 野外トランスクリプトームデータと気象データのモデル化
これによって実際の野外環境下における環境応答をトランスクリプトームレベルから理解できる。また、任意の気象条件下のトランスクリプトームの予測が可能となる。

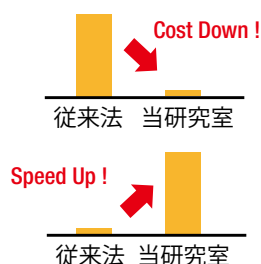


図2. RNA-Seq ライブラリ調製の低コスト・多検体化

自動化などによりRNA-Seqを大幅に低コスト・多検体化



あなたの研究を進める

難しいサンプル検討サービス開始!

植物・土壌細菌など困難なサンプルの核酸抽出を無償で検討いたします。

難しいサンプルからの核酸精製検討サービスについての詳細、お問合せは
promega.formstack.com/forms/muzusample をご覧ください

