

## 第 64 回日本生態学会大会 に参加して

曾 我 夏 希

Natuki SOGA

環境ソリューション工学科 2016 年卒業

### 1. はじめに

私は 2017 年 3 月 15、16 日の 2 日間東京都の早稲田大学で開催された「第 64 回日本生態学会大会」において私は「ヤナギ上の節足動物群衆における CCM を用いた相互作用ネットワーク解析」というタイトルでポスター発表を行った。

### 2. 研究内容

#### 2.1 緒言

自然生態系において、生物は捕食や寄生、競争、相利などの種間相互作用を通じて影響を及ぼしあっている。これまでも生物群衆の相互作用を調べる研究が行われてきた。今まで相互作用を調べるには、操作実験を行う必要があった。例えばロバート・ペインは岩場からヒトデを取り除き、岩場の生態群衆の変化を調べた。しかし、操作実験では、生物が他の生物種と結んでいる種間相互作用しか調べることが出来ないという問題がある。種間相互作用の推定に利用できる手法に CCM (Convergent Cross Mapping) がある。CCM とは時系列データから、要素間の因果関係を推定するモデリングの手法である。CCM を一度に利用することで、操作実験なしに、生物群衆における多くの種間相互作用を調べられる可能性がある。本研究では、イヌコリヤナギ (*Salix integra*) 上に成立する昆虫群衆の時系列データを収集し、これに対して CCM を適用することで、種間に存在する種間相互作用を推定する。

#### 2.2 方法

京都大学生態学研究センター（滋賀県大津市）の圃場に植えられたイヌコリヤナギ (*Salix integra*)

を 6 個体選び、この上に成立している節足動物群衆を本研究では利用した。調査期間は 2016 年 9 月 7 日より同年 10 月 27 日まで、2 日に 1 回の計 25 回おこなった。イヌコリヤナギそれぞれの個体から、葉の数や大きさが似通った枝を 3 枝ずつ選んだ。そこで確認できたすべての節足動物の種類と個体数を記録した。調査は目視によって行い、すべての葉の両面や先端などもくまなく見て記録した。現場での同定が困難なものは特徴を記録、写真を撮影し、研究室にて同定した。その後、節足動物群衆の時系列データに対して CCM を適用し、節足動物群衆における種間相互作用を推定した。時系列解析には R のパッケージ rEDM を用いた。

#### 2.3 結果

調査をおこなった 25 日間で 74 種、2455 個体の節足動物を観察できた。調査全体を通して、一日のうちに観察される個体数が減っていく傾向が見られた。得られた時系列データの結果をもとに CCM 解析を行った。一日で観察された捕食者、植食者数の合計の個体数の時系列データに対して CCM を行った。6 本の木と 6 本合計のデータと合わせて 7 種の解析を行った。その結果、すべての生物群の間において因果関係が認められなかった。調査日全体でのヤナギリリハムシ、アブラムシ、鱗翅目幼虫類、ヤナギハマキガなどのシェルター、クモ、アリに分けて総当たりで解析を行った。その結果、ほとんど因果関係は見つけられなかったもののクモはアブラムシから影響を受けている可能性があり、リーフシェルターとクモはお互いに影響を与え合っている可能性があることが分かった。

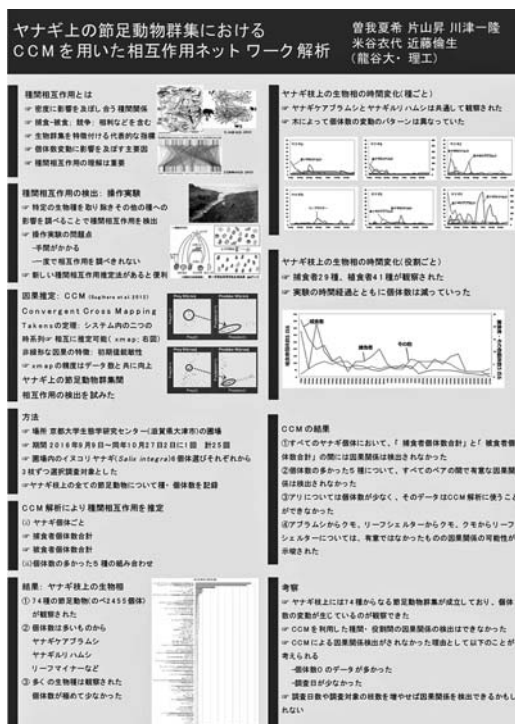
#### 2.4 考察

調査で得られたデータを CCM で解析したが、今回ヤナギ上にいた節足動物の間ではほとんど因果関係が検出できなかった。しかし、今回調査したヤナギ上では生物の因果関係が実際になかったとは考えにくい。ヤナギ上の節足動物間で相互作用が検出さ

れなかった理由として考えられることの一つに、調査した虫の個体数が足りなかった可能性がある。本研究では、25日で約2500個体を調べることが出来た。だが、調査開始日より調査終了日に向かって、一日に観察される個体数は減少していた。それにより、25日間で調査したが、木や生物の種類によっては一日に0匹という場合も多々あった。0匹のデータが多すぎるとCCMによる因果関係の推定が不能となってしまう。実際に因果関係がなかったのか、時系列の長さが足りなかったのかは判断できないが、いずれにしてもより長い時系列データがあれば結論はより明確になったであろう。

## 2.5 発表について

今回の発表では右のようなポスターを作成し、口頭発表を行った。今回は初めての学会発表ではあったが、他大学の教授や生徒、高校生などに自らの研究結果を発表することができ、新しい考えを持つことができた。今後はこの学会を通して得た経験を今後に生かすことができるように日々精進していきたいと考えた。



## 3. おわりに

今回の発表をするにあたり近藤倫生教授、米谷衣代氏、川津一隆氏ならびに近藤研究室の皆様、また多方面にわたりご支援いただいた多くの方々にはたくさんのご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。