

# VASTの基礎2

金森由妃（支援員@中央水研）

vast\_workshop2020

Ver 1.1

# 発展

## 漁具・船

- 漁具や漁船でcatchabilityが変わる
- `Q_ik = as.numeric(Data_Geostat[, "Gear"])`  
`- 1`
- `Q_ik =`  
`model.matrix(as.formula(~0+Vessel), data`  
`= Data_Geostat) #ダミー変数`
- 月の効果をQに入れる時もある

## 年×月

- 生物季節を考えている
- 年と月を組み合わせたファクタを作る
- `Time = paste0("Year", "Month", sep = "_")`
- `OverdispersionConfig = c(1,1)`
- `v_i = matrix(Data_Geostat[, "Time"], ncol`  
`= 1)`

## 複数カテゴリ（種・クラス）

- カテゴリ間に相関構造がある
- カテゴリに共通の要因が推定できる（因子分析）
- `FieldConfig = c(n,n,n,n); n ≤ カテゴリ数`
- `c_iz =`  
`as.numeric(as.factor(Data_Geostat[,`  
`"spp"]))) - 1`

## 環境変数

- 一番面倒
- 行列or配列作ってX\_itpに入れる
- 行がknot, 列が年, 次元が環境変数の数 => 2.3と3の間で作る
- NAがあると計算できない（現在も？）

やってみよう！  
(新しいソースエディタで)



Yuki-Kanamori

Edit profile

National Research Institute of Fisheries  
Science, Japan Fisheries Research and  
Education Agency (FRA)

Overview

Repositories 16

Projects 0

Packages 0

Stars 1

Followers 0

Following 0

## Popular repositories

Customize your pins

### vast\_workshop2020

Forked from ShotaNishijima/vast\_workshop2020

2020年2月7日に行われるVASTワークショップのページです

R

### ggvast

VASTの推定結果を描画するためのパッケージ

R

### gomasaVAST

R

### masaVAST

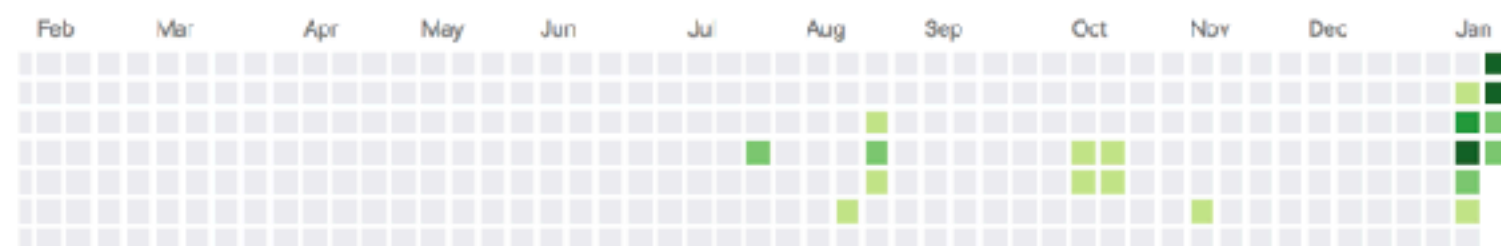
## 234 contributions in the last year

Contribution settings

2020

2019

2018



[Learn how we count contributions.](#)

Less More

## Activity overview

Contributed to [Yuki-Kanamori/ggvast](#),  
[ShotaNishijima/vast\\_workshop2020](#),  
[Yuki-Kanamori/scomber\\_rec](#)  
and 5 other repositories



# VASTを使った事例研究

- シンポジウム『階層モデルに基づく生態系の管理と保全』@生態学会 (3/6)
  - 時空間分布の階層モデル: 小型浮魚類へのVASTモデルの適用例
  - マサバ・ゴマサバの卵・加入量データを使ってVAST+機械学習
- シンポジウム『内湾資源におけるこれからの資源評価の取り組みと課題』@千葉 (3/9? 16? 18?)
  - 題目未定
  - 11魚種の標本船データを使ってVAST+機械学習
- シンポジウム『###』@東京 (3/25)
  - 題目未定
  - VAST+機械学習?

# 参考資料の紹介

Fisheries Research 210 (2019) 143–161



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Fisheries Research

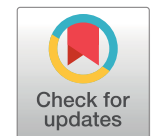
journal homepage: [www.elsevier.com/locate/fishres](http://www.elsevier.com/locate/fishres)



## Guidance for decisions using the Vector Autoregressive Spatio-Temporal (VAST) package in stock, ecosystem, habitat and climate assessments

James T. Thorson<sup>1</sup>

*Habitat and Ecosystem Process Research program, Alaska Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, NOAA, Seattle, WA, USA*



1

## VAST user manual

2

**James Thorson**

197 There are different user-controlled options for specifying structure for intercepts or spatio-  
198 temporal variation across time, using input:

```
199 RhoConfig = c("Beta1"=0, "Beta2"=0, "Epsilon1"=0, "Epsilon2"=0)  
200
```

201 *Temporal structure on intercepts*

202 By default (when  $\text{RhoConfig}[1]=0$  and  $\text{RhoConfig}[2]=0$ ) the model specifies that each  
203 intercept  $\beta_1(t)$  and  $\beta_2(t)$  is a fixed effect. However, other settings specify the following  
204 structure:

$$205 \beta_1(t+1) \sim \text{Normal}(\rho_{\beta_1} \beta_1(t), \sigma_{\beta_1}^2)$$

$$206 \beta_2(t+1) \sim \text{Normal}(\rho_{\beta_2} \beta_2(t), \sigma_{\beta_2}^2)$$

207 where  $\text{RhoConfig}[1]$  controls the specification of  $\rho_{\beta_1}$ :

208 1. *Independent among years* –  $\text{RhoConfig}[1]=1$  specifies  $\rho_{\beta_1} = 0$

209 2. *Random walk* –  $\text{RhoConfig}[1]=2$  specifies  $\rho_{\beta_1} = 1$

210 3. *Constant intercept* –  $\text{RhoConfig}[1]=3$  specifies  $\rho_{\beta_1} = 0$  and  $\sigma_{\beta_1}^2 = 0$  (i.e.,  $\beta_1(t)$  is  
211 constant for all  $t$ )

212 4. *Autoregressive* –  $\text{RhoConfig}[1]=4$  estimates  $\rho_{\beta_1}$  as a fixed effect

213 and settings are defined identically for  $\text{RhoConfig}[2]$  specifying  $\rho_{\beta_2}$ .



Example script for VAST for spatio-temporal analysis of  
multispecies catch-rate data

*James Thorson*

*October 26, 2016*

Example script for VAST for spatio-temporal analysis of  
single-species catch-rate data

*James Thorson*

*October 10, 2016*

# コード

<https://github.com/Yuki-Kanamori/gomasaVAST>



Yuki-Kanamori

Edit profile

National Research Institute of Fisheries  
Science, Japan Fisheries Research and  
Education Agency (FRA)

Overview Repositories 16 Projects 0 Packages 0 Stars 1 Followers 0 Following 0

## Popular repositories

Customize your pins

### vast\_workshop2020

Forked from ShotaNishijima/vast\_workshop2020

2020年2月7日に行われるVASTワークショップのページです

R

### ggvast

VASTの推定結果を描画するためのパッケージ

R

### gomasaVAST

R

### masaVAST

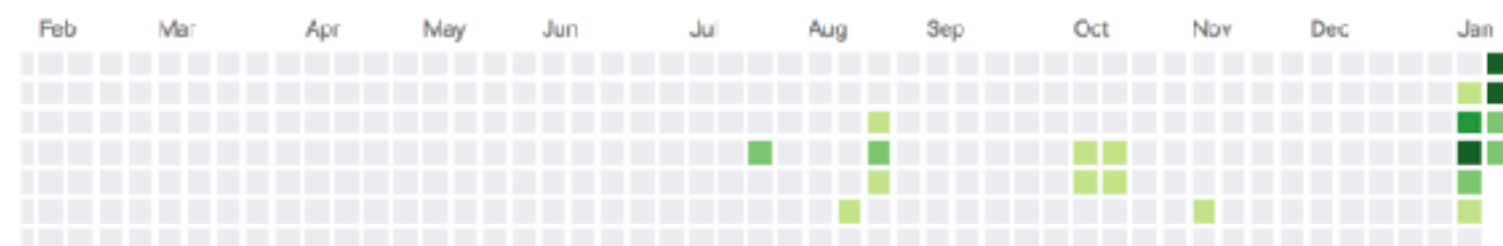
## 234 contributions in the last year

Contribution settings

2020

2019

2018



Learn how we count contributions.

Less More

## Activity overview

Contributed to [Yuki-Kanamori/ggvast](#),  
[ShotaNishijima/vast\\_workshop2...](#),  
[Yuki-Kanamori/scomber\\_rec](#)  
and 5 other repositories

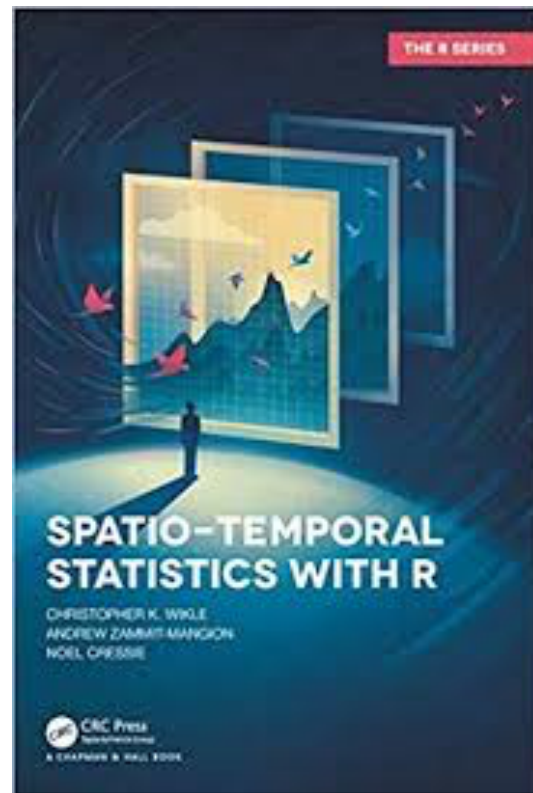


# 解析



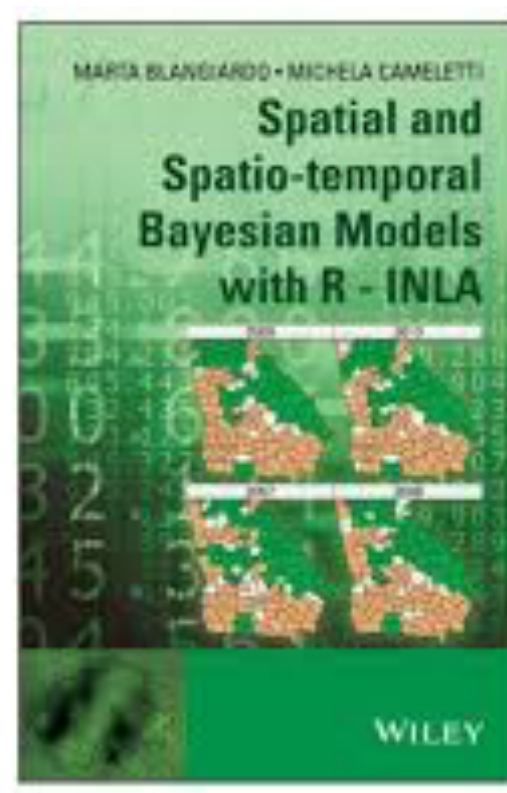
- 鉄板
- まだ読んでない

2011/6

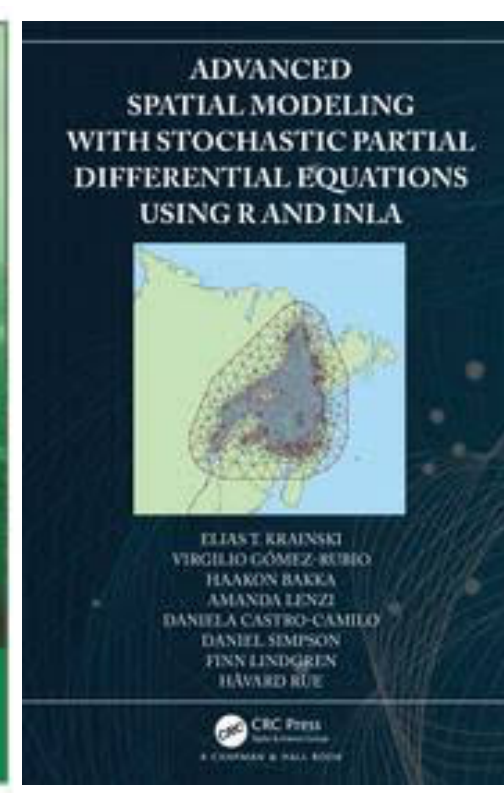


- PDF版はfree
- 輪読会の資料あり
- 例題が気象の話ばかり

2019/2

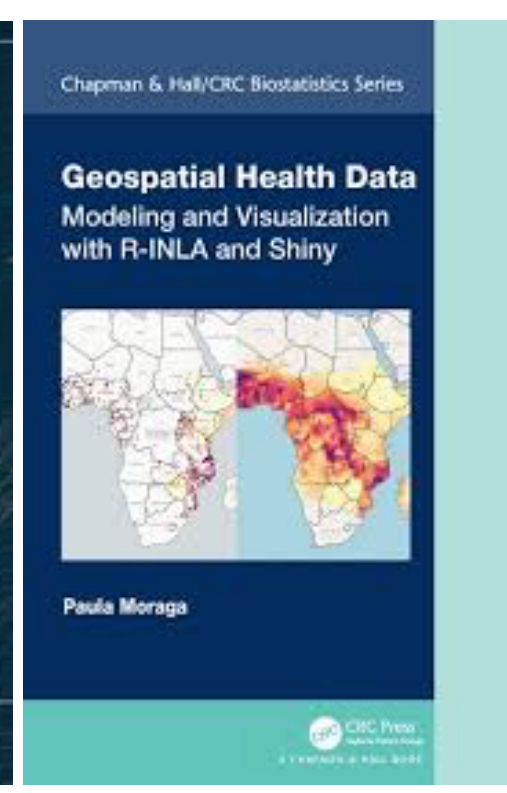


2015/4



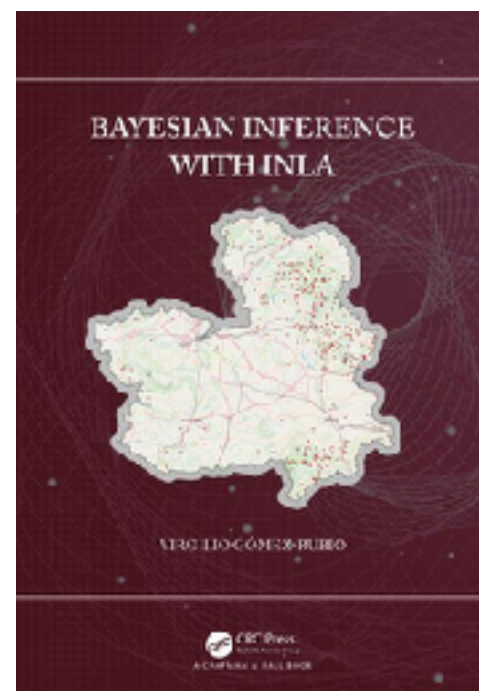
- HP上でfree
- INLAのチュートリアルやLindgren et al. (2011)と内容が重複
- SPDEについては分かりにくい

2018/12



- HPでfree
- SPDEについて黒INLAより分かりやすかった
- 例題の多くが感染症の蔓延について

2019/11



2020/4 HPでfree

