

演習2

中身を理解しよう

実行の流れ: まとめ

必要なファイル

- forecast.ss
- test1.ctf
- test1.dat
- starter.ss
- ss3.exe

コマンドプロンプトで
> ss3.exe

結果のファイル

- ss3.par
- ss3.std
- Report.sso
- CompReport.sso
- ...

Rで
> allplot.ss()

Rによる可視化

- out.pdf

これから個々のファイルの中身を
説明してきます

実行に必要なファイル

- ss3.exe
 - 実行ファイル(プログラム)
 - Windows (64bit, 32bit), MAC, Linux (64bit, 32bit)
- starter.ss ○● データファイル・設定ファイル名の指定等
- data1.ss ○● データ
- control1.ss ○● 資源評価の設定
- forecast.ss ○● 将来予測の設定

注意事項

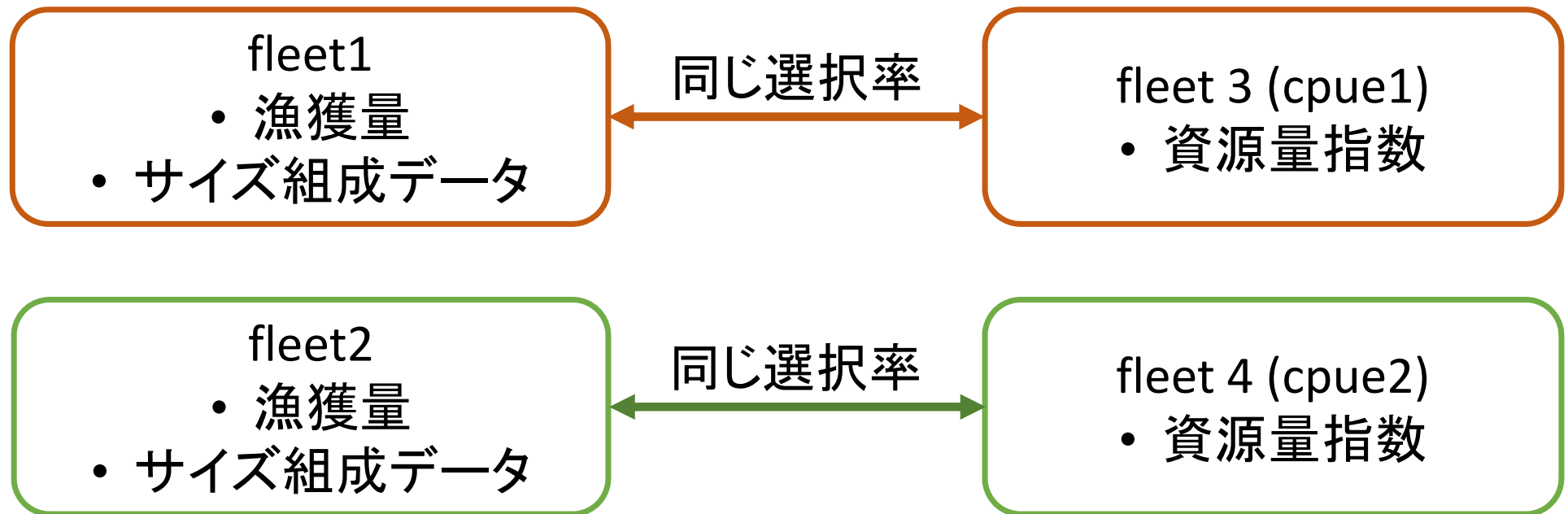
- コメントアウトは #
- 数字のあとにコメントアウトする場合は, #の前に「必ず」スペースを入れてください
- これらは, テキストエディタ(例; Mery)で編集します

全体的な設定のファイル: starter.ss

- データファイルや設定ファイルの名前をここで指定
- このファイルの名前は変更できない

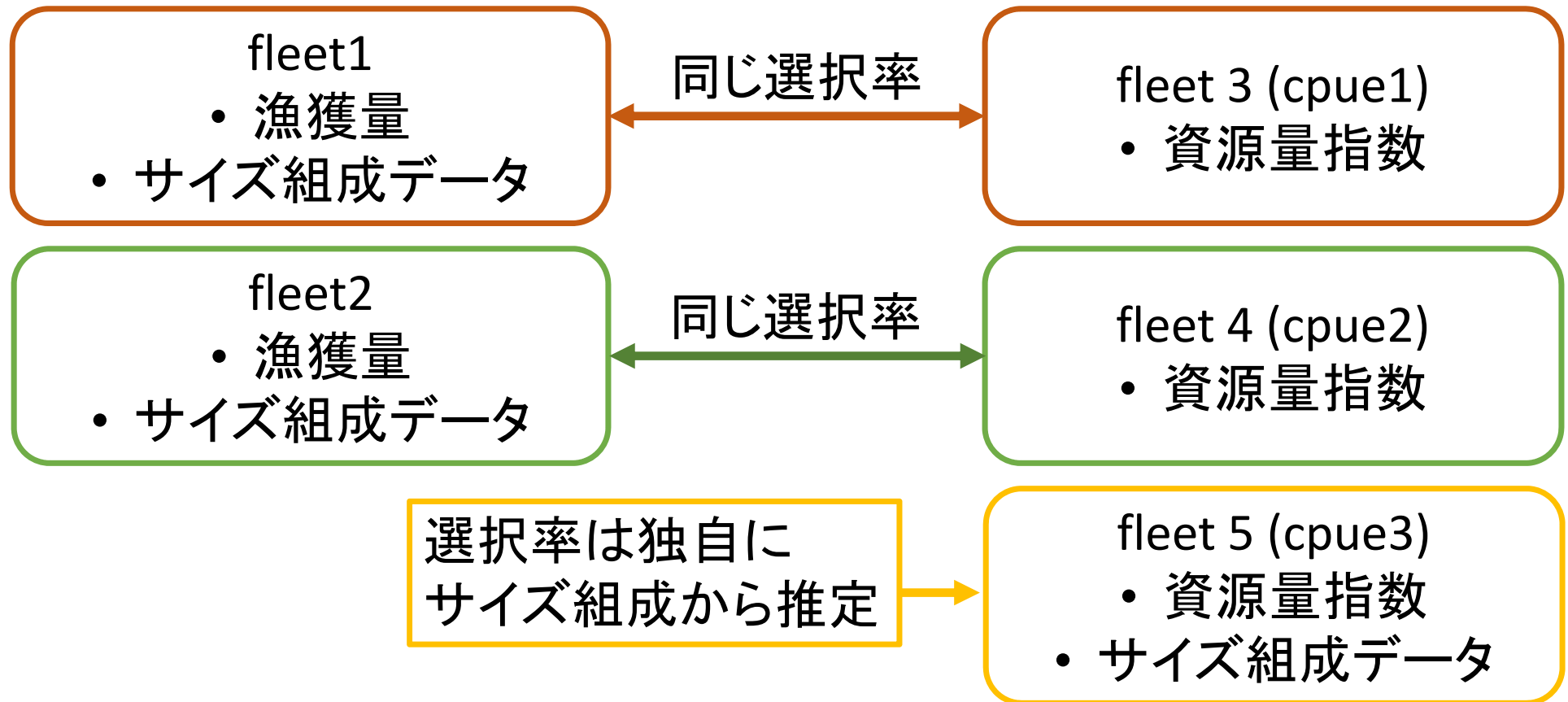
データファイル: data1.ss

- 選択率が異なる2種類の漁業 (fleet) があると仮定



漁業の定義のバリエーション

- 漁獲しない調査データから資源量指数を得る場合



コントロールファイル: control1.ss

- 生物パラメータ
- 親子関係
- 初期の漁獲率
- 漁獲効率
- 選択率の設定
- ラムダ・分散のコントロール

将来予測ファイル: forecast.ss

- こちらも, starter.ssと同様に, ファイル名の変更はできない
- あんまり解説はしません(明日, 竹内さん)
- 現在のところ, 沿岸資源でやられているような stochastic simulationはできない
- かわりに, MCMCを使う

トピック① パラメータ推定の方法

- Controlファイルでは, 推定するパラメータ1つにつき, ↓のように設定します

#_生物パラメータ (自然死亡・成熟・成長)

#_LO HI INIT PRIOR PR_type SD PHASE env-var use_dev dev_minyr dev_maxyr dev_stddev Block

0.1 0.6 0.25 0.25 0 1000 -3 0 0 0 0 0.5 0 0 # M

5 100 20 20 0 1000 -3 0 0 0 0 0.5 0 0 # Aminのときの体長(Lmin)

30 200 100 100 0 1000 -4 0 0 0 0 0.5 0 0 # Amaxのときの体長(Lmax)

0.01 0.65 0.15 0.15 0 1000 -4 0 0 0 0 0.5 0 0 # VB式のK

- 表で整理すると, , ,

#_LO	HI	INIT	PRIOR	PR_type	SD	PHASE	env-var	use_de v	dev_mi nyr	dev_m axyr	dev_st ddev	Block	Block_ Fxn		
0.1	0.6	0.25	0.25	0	1000	-3	0	0	0	0	0.5	0	0	#	M
5	100	20	20	0	1000	-3	0	0	0	0	0.5	0	0	#	Amin のときの の体長 (Lmin)
30	200	100	100	0	1000	-4	0	0	0	0	0.5	0	0	#	Amax のときの の体長 (Lmax)
0.01	0.65	0.15	0.15	0	1000	-4	0	0	0	0	0.5	0	0	#	VB式 のK

パラメータの
下限・上限・初期値

フェーズ(負の場合:そのパラメータを推定しない,
正の場合:数字の順番で推定される)

#_LO	HI	INIT	PRIOR	PR_type	SD	PHASE	env-var	use_de v	dev_mi nyr	dev_m axyr	dev_st ddev	Block	Block_ Fxn		
0.1	0.6	0.25	0.25	0	1000	-3	0	0	0	0	0.5	0	0	#	M
5	100	20	20	0	1000	-3	0	0	0	0	0.5	0	0	#	Amin のときの 体長 (Lmin)
30	200	100	100	0	1000	-4	0	0	0	0	0.5	0	0	#	Amax のときの 体長 (Lmax)
0.01	0.65	0.15	0.15	0	1000	-4	0	0	0	0	0.5	0	0	#	VB式 のK

フェーズ phase の概念

- $\text{phase} > 0$ なら推定する。 $\text{phase} < 0$ なら推定しない (パラメータの固定・推定が簡単にコントロールできる)
- $\text{phase} > 0$ の場合, phase が小さいパラメータから順に推定し, だんだん推定するパラメータを増やしていく
- 順番が来ていないパラメータについては, 初期値で固定される
- 全体的な挙動をコントロールする大事なパラメータから徐々に推定していくことによって計算が安定する
- 一方, phase の組み方によって推定結果が変わることも

- 自然死亡係数の場合, phaseが負に設定されていて, 初期値が0.25なので, M=0.25で固定していることになる

#_LO	HI	INIT	PRIOR	PR_type	SD	PHASE	env-var	use_de v	dev_mi nyr	dev_m axyr	dev_st ddev	Block	Block_ Fxn		
0.1	0.6	0.25	0.25	0	1000	-3	0	0	0	0	0.5	0	0	#	M
5	100	20	20	0	1000	-3	0	0	0	0	0.5	0	0	#	Amin のときの 体長 (Lmin)
30	200	100	100	0	1000	-4	0	0	0	0	0.5	0	0	#	Amax のときの 体長 (Lmax)
0.01	0.65	0.15	0.15	0	1000	-4	0	0	0	0	0.5	0	0	#	VB式 のK

演習：自然死亡係数を推定してみよう

- model1 フォルダをコピーして, model1-Meフォルダを作る
- control1.ssをテキストエディタで開いてフェーズを正の値に(3とか)

#_生物パラメータ (自然死亡・成熟・成長)

#_LO HI INIT PRIOR PR_type SD PHASE env-var use_dev dev_minyr dev_maxyr dev

0.1 0.6 0.25 0.25 0 1000 -3 0 0 0 0.5 0 0 # M

5 100 20 20 0 1000 -3 0 0 0 0.5 0 0 # Aminのときの体長(Lmin)

30 200 100 100 0 1000 -4 0 0 0 0.5 0 0 # Amaxのときの体長(Lmax)

0.01 0.65 0.15 0.15 0 1000 -4 0 0 0 0.5 0 0 # VB式のK

Model1-Meで走らせる&結果の比較

The image displays a Windows desktop environment with three main windows:

- Command Prompt (コマンド プロンプト):** Shows the execution of the 'ss3.exe' program. The output indicates that the program has completed successfully with no warnings.
- RGui (32-bit) - [R Console]:** Shows the R console output for the 'library(sstools)' package. A green box highlights the following R commands:

```
R> setwd("c:/SS/model1-Me")  
R> allplot.ss(repfile=c("../model1/Report.sso", "Report.sso"),  
compfile=c("../model1/CompReport.sso", "CompReport.sso"))
```
- File Explorer (practice1):** Shows the contents of the 'practice1' directory. The files listed include:

名前	更新日時	種類
admodel.cov	2014/11/17 14:50	COV ファイ
admodel.dep	2014/11/17 14:50	DEP ファイ
admodel.hes	2014/11/17 14:50	HES ファイ
checkup.sso	2014/11/17 14:49	SSO ファイ
CompReport.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
control.ss_new	2014/11/17 14:50	SS_NEW
covar.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
CumReport.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
data.ss_new	2014/11/17 14:50	SS_NEW
derived_posteriors.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
echoinput.sso	2014/11/17 14:49	SSO ファイ
eigv.rpt	2014/11/17 14:49	RPT ファイ
fmin.log	2014/11/17 14:49	テキストド
forecast.ss	2012/08/03 16:47	SS ファイル
forecast.ss_new	2014/11/17 14:50	SS_NEW

実際の計算結果の確認

- 細かい数字はReport.ssoに出力されているのでそれを確認

```
C:\Users\momoko\Dropbox\1412SSstudy\working\model1-clean - コピー (2)\Report.sso - Me
ファイル(E) 編集(E) 検索(S) 表示(V) マクロ(M) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
112 MG_parmsUsing_offset_approach_#:_1 (1=none, 2= M, G, CV_G as offset from female_GP1, 3=like SS2 V1.x)↓
113 ↓
114 PARAMETERS↓
115 Num Label Value Active_Cnt Phase Min Max Init Status Parm_StDev PR_type Prior Pr_SD Prior_Like Value_again Value-1
116 1 NatM_p_1_Fem_GP_1 0.25 _ -3 0.1 0.6 0.25 NA _ Normal 0.25 1000 0 0.25 0.25 0.25 0.105 0.15 0.2 0.25 0.3 0.35 0.4
117 2 L_at_Amin_Fem_GP_1 20 _ -3 5 100 20 NA _ Normal 20 1000 0 20 20 20 5.95 14.5 24 33.5 43 52.5 62 71.5 81 90.5 9
118 3 L_at_Amax_Fem_GP_1 100 _ -4 30 200 100 NA _ Normal 100 1000 0 100 100 100 31.7 47 64 81 98 115 132 149 166
119 4 VonBert_K_Fem_GP_1 0.15 _ -4 0.01 0.65 0.15 NA _ Normal 0.15 1000 0 0.15 0.15 0.15 0.0164 0.074 0.138 0.202 0.2
120 5 CV_young_Fem_GP_1 0.12 _ -2 0.01 0.6 0.12 NA _ Normal 0.12 1000 0 0.12 0.12 0.12 0.0159 0.069 0.128 0.187 0.24
121 6 CV_old_Fem_GP_1 0.12 _ -3 0.01 0.25 0.12 NA _ Normal 0.12 1000 0 0.12 0.12 0.12 0.0124 0.034 0.058 0.082 0.106
122 7 Wtlen_1_Fem 1.7e-005 _ -3 -3 3 1.7e-005 NA _ Normal 1.7e-005 1000 0 1.7e-005 1.7e-005 1.7e-005 -2.94 -2.4 -1.8 -1
123 8 Wtlen_2_Fem 3.0382 _ -3 -3 3.5 3.0382 NA _ Normal 3.0382 1000 0 3.0382 3.0382 3.0382 -2.935 -2.35 -1.7 -1.05 -0.4
124 9 Mat50%_Fem 4 _ -3 1 6 4 NA _ Normal 4 1000 0 4 4 4 1.05 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 5.95 0 0 0 4.35125e-006 3.125e-006
```

トピック② 様々な選択率の設定

- コントロールファイル

#_体長に対する選択率の設定

#_Pattern ____ Male Special

0 0 0 0 # F1

0 0 0 0 # F2

0 0 0 0 # CPUE1

0 0 0 0 # CPUE2

#_年齢に対する選択率の設定

#_Pattern ____ Male Special

20 0 0 0 # F1


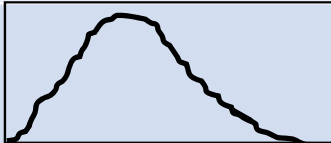
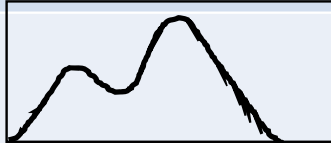
20 0 0 0 # F2

15 0 0 1 # CPUE1

15 0 0 2 # CPUE2

漁業が4つなので、4列
分の設定

• よく使われる選択率のパターン

体長に対する 選択率(推定パ ラメータの数)	年齢に対する 選択率(推定パ ラメータの数)	説明
0 (0)	10 (0)	全ての体長(年齢)で選択率を1とする。パラメータは 必要ない
1 (2)	12 (2)	ロジスティック 
24 (6)	20 (6)	Double-normal いくつか同じような形のものが あるがこれが今のところのおすすめ。logisticも兼ね られる。 
27 (3+2N)		キュービックスプライン。 ノードの数(N)の設定等難しい。 
15	15	他の漁業と同じ選択率を用いる(ミラー)(この場合, specialのところに, ミラーする漁業の番号を入れる)

- コントロールファイル

#_体長に対する選択率の設定

#_Pattern ___ Male Special

0 0 0 0 # F1

0 0 0 0 # F2

0 0 0 0 # CPUE1

0 0 0 0 # CPUE2

#_年齢に対する選択率の設定

#_Pattern ___ Male Special

200 0 0 # F1

200 0 0 # F2

150 0 1 # CPUE1

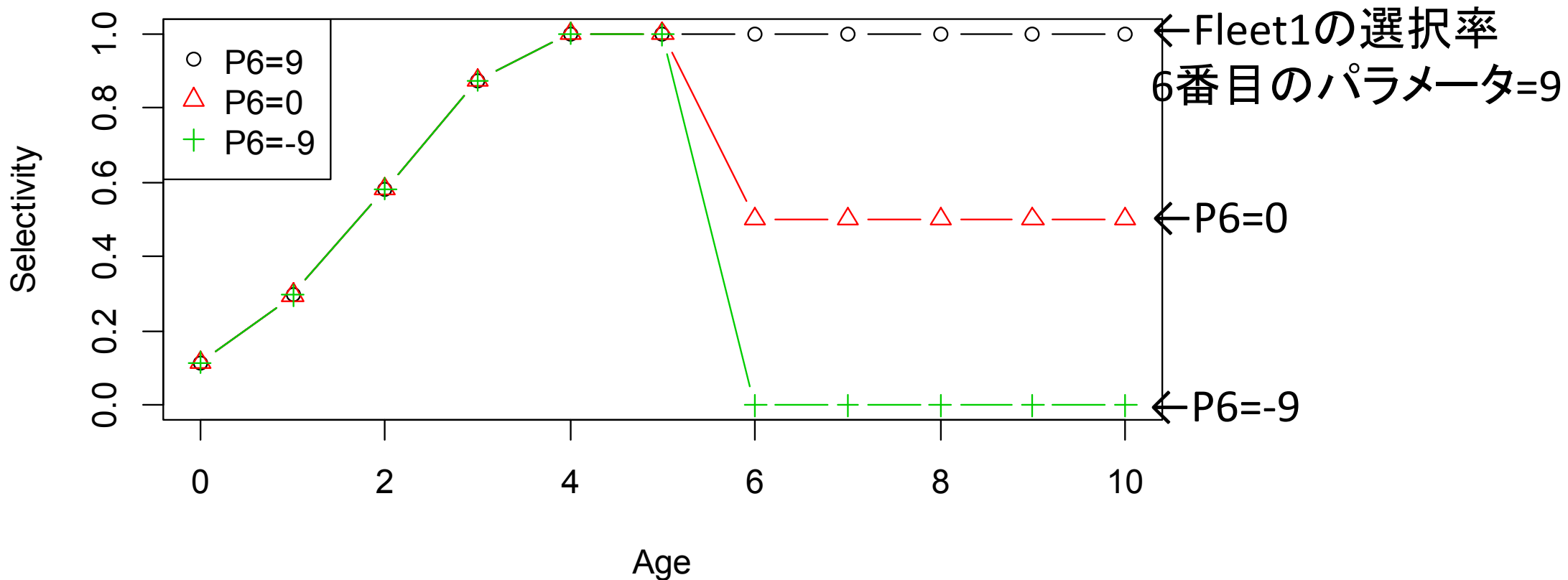
150 0 2 # CPUE2

F1とF2はdouble
normal

CPUE1はF1を,
CPUE2はF2をミラー

演習: fleet1の選択率の設定を変えてみる

6番目のパラメータを推定したらどうなるか？ (model1-P6)



トピック③ 分散の調整 (variance adjustment) とλの設定

- パラメータの推定方法 → 統合尤度の最大化
- 統合尤度の式 = 各尤度の和

$$\text{統合尤度} = \lambda_2 \underline{L_{CPUE1}} + \lambda_2 L_{CPUE2} + \lambda_3 \underline{L_{length1}} + \lambda_4 L_{length2}$$

資源量指数の尤度

$$\mathcal{L}_{1f} = 0.5 \sum_t \left(\frac{\ln(G_{tf}) - \ln(\hat{G}_{tf})}{\sigma_{1tf}} \right)^2$$

データファイルで入力したCPUEのCV

体長組成の尤度

$$\mathcal{L}_{4f} = \sum_t \sum_m \sum_{\gamma=1}^{A_\gamma} \underline{n_{1tf\gamma m}} \sum_{l=1}^{A_l} p_{1tfl\gamma m} \ln(p_{1tfl\gamma m} / \hat{p}_{1tfl\gamma m})$$

データファイルで入力した体長組成の
サンプルサイズ

λ, CPUEのCV, サンプルサイズを調整することで, データの重みづけを変えることができる

- コントロールファイルの最後の部分では, λ , CPUEのCV, サンプルサイズの調整ができます

1 #_分散 (入力したCVやサンプルサイズ) を調整するための設定

#_fleet: 1 2 3 4

0 0 0 0 #_add_to_survey_CV (資源量指数のCVに足す値)

0 0 0 0 #_add_to_discard_stddev

0 0 0 0 #_add_to_bodywt_CV

1 1 1 1 #_mult_by_lencomp_N (体長組成のサンプルサイズに乗じる値)

0 0 0 0 #_mult_by_agecomp_N

0 0 0 0 #_mult_by_size-at-age_N

演習 CPUEのCVを変えてみよう

1 #_分散（入力したCVやサンプルサイズ）を調整するための設定

#_fleet: 1 2 3 4

0 0 0 0 #_add_to_survey_CV（資源量指数のCVに足す値）

0 0 0 0 #_add_to_discard_stddev

0 0 0 0 #_add_to_bodywt_CV

1 1 1 1 #_mult_by_lencomp_N（体長組成のサンプルサイズに乗じる値）

0 0 0 0 #_mult_by_agecomp_N

0 0 0 0 #_mult_by_size-at-age_N

F2のCPUEのCVに0.1を足す

ここを0.1にする

Model1-cpue1で走らせる&結果の比較

The screenshot displays three overlapping windows on a Windows desktop:

- Command Prompt (コマンド プロンプト):** Shows the execution of `cd ..¥model1-cpue1` and `ss3.exe`. The output indicates a successful run with no warnings.
- RGui (32-bit) - [R Console]:** Shows the R console with the following commands and output:

```
> library(sstools)
>
> R> setwd("c:/SS/model1-cpue1")
> R> allplot.ss(repfile=c("../model1/Report.sso", "Report.sso"),
> compfile=c("../model1/CompReport.sso", "CompReport.sso"))
```
- File Explorer (practice1):** Shows the contents of the `practice1` directory, listing various files such as `admodel.cov`, `admodel.dep`, `admodel.hes`, `checkup.sso`, `CompReport.sso`, `control.ss_new`, `covar.sso`, `CumReport.sso`, `data.ss_new`, `derived_posteriors.sso`, `echoinput.sso`, `eigv.rpt`, `fmin.log`, `forecast.ss`, and `forecast.ss_new`.

- λ の調整方法

- 分散調整の下の部分
- ラムダを直接変更する

```
0 # 4 #_デフォルトのラムダから変更する数 (デフォル  
# Like_comp codes: 1=surv; 2=disc; 3=mnwt; 4=length  
7=sizeage; 8=catch;  
# 9=init_equ_catch; 10=recrdev; 11=parm_prior; 12=  
14=Morphcomp; 15=Tag-comp; 16=Tag-negbin  
#like_comp fleet/survey phase value sizefreq_methc  
# 6 1 1 1 1  
# 6 2 1 1 1 # what is sizefreq_method?
```

演習 CPUE2を使わない

4 #_ラムダの設定。このあと何列の設定を読むか

Like_comp codes: 1=surv; 2=disc; 3=mnwt; 4=length; 5=age; 6=SizeFreq;
7=sizeage; 8=catch;

9=init_equ_catch; 10=recrdev; 11=parm_prior; 12=parm_dev; 13=CrashPen;
14=Morphcomp; 15=Tag-comp; 16=Tag-negbin

#like_comp fleet/survey phase value sizefreq_method(?)

4 1 1 1 1

4 2 1 1 1

1 3 1 1 0

1 4 1 1 0

CPUE2のラムダを0に

model1-lambda0で走らせる&結果の比較

コマンドプロンプト

```
STD OK
プロンプト> cd ..¥model1-lambda0
プロンプト> ss3.exe
finished nadata report
Write new starter file
Write new forecast file
Write new control file
finished nucontrol report
Do Forecast 2011
!! Run has completed !!          No warnings
c:¥SS¥practice1>
```

practice1

名前	更新日時	種類
admodel.cov	2014/11/17 14:50	COV ファイ
admodel.dep	2014/11/17 14:50	DEP ファイ
admodel.hes	2014/11/17 14:50	HES ファイ
checkup.sso	2014/11/17 14:49	SSO ファイ
CompReport.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
control.ss_new	2014/11/17 14:50	SS_NEW
covar.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
CumReport.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
data.ss_new	2014/11/17 14:50	SS_NEW
derived_posteriors.sso	2014/11/17 14:50	SSO ファイ
echoinput.sso	2014/11/17 14:49	SSO ファイ
eigv.rpt	2014/11/17 14:49	RPT ファイ
fmin.log	2014/11/17 14:49	テキストド
forecast.ss	2012/08/03 16:47	SS ファイル
forecast.ss_new	2014/11/17 14:50	SS_NEW

RGui (32-bit) - [R Console]

```
> library(sstools)
>
> R> setwd("c:/SS/model1-lambda0")
> R> allplot.ss(repfile=c("../model1/Report.sso", "Report.sso"),
> compfile=c("../model1/CompReport.sso", "CompReport.sso"))
```