

#kernlab ライブラリーを用いた SVM による機械学習例

```
library( kernlab)           #パッケージからインストールしておく
```

#iris という R と一緒にインストールされているデータセットを利用する。

#iris はアヤメ属の 3 種 (*Iris setosa*, *Iris versicolor*, *Iris virginica*) の 150 個のデータで、
#がく片の長さ、がく片の幅、花弁の長さ、花弁の幅の 4 種類の形質値からなる。

```
# https://en.wikipedia.org/wiki/Iris\_flower\_data\_set
```

```
>pairs(iris[1:4], pch = 21, bg = c("red", "green3", "blue")[unclass(iris$Species)])
```

#入力データの準備

#iris データの行数を取得し、行数からランダムに行番号を抽出

```
>rowdata<-nrow(iris)
```

```
>random_ids<-sample(rowdata,rowdata*0.5)
```

```
>random_ids
```

```
[1] 55 70 139 42 133 41 149 142 76 141 2 112 75 110 98 80 96 49  
[19] 29 72 36 95 4 92 68 128 97 147 26 43 129 15 130 132 107 101  
[37] 12 57 120 63 113 52 124 111 84 103 20 44 89 69 39 99 136 7  
[55] 67 10 91 74 119 54 31 78 123 121 93 62 150 24 90 83 82 131  
[73] 53 145 33
```

#学習データを作成

```
>iris_training<-iris[random_ids, ]
```

```
>iris_training
```

	Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
55	6.5	2.8	4.6	1.5	versicolor
70	5.6	2.5	3.9	1.1	versicolor
:	:	:	:	:	:
33	5.2	4.1	1.5	0.1	setosa

#予測データを作成

```
iris_predicting<-iris[-random_ids, ]
```

```
iris_predicting
```

	Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
1	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
3	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
:	:	:	:	:	:
148	6.5	3.0	5.2	2.0	virginica

#ksvm 関数でトレーニングデータを学習

```
iris_svm<-ksvm(Species ~., data=iris_training )
```

```
iris_svm
```

```
Support Vector Machine object of class "ksvm"
```

```
SV type: C-svc (classification)
```

```
parameter : cost C = 1
```

Gaussian Radial Basis kernel function.
Hyperparameter : sigma = 1.1031251260231

Number of Support Vectors : 44

Objective Function Value : -4.486 -5.4644 -14.0439
Training error : 0.013333

#predict 関数で予測データを評価

```
result_predict<-predict(iris_svm, iris_predicting)
```

```
result_predict
```

```
[1] setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa
[8] setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa
[15] setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa
[22] setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa      setosa
[29] setosa      setosa      setosa      versicolor versicolor versicolor versicolor
[36] versicolor versicolor versicolor versicolor versicolor virginica  virginica
[43] versicolor versicolor versicolor versicolor versicolor versicolor versicolor
[50] versicolor versicolor virginica  virginica  virginica  virginica  virginica
[57] virginica  virginica  virginica  virginica  virginica  virginica  virginica
[64] virginica  virginica  virginica  versicolor virginica  virginica  virginica
[71] virginica  virginica  virginica  virginica  virginica
```

Levels: setosa versicolor virginica

#予測結果と正解との比較

```
table(result_predict,iris_predicting$Species)
```