

# SPSSをはじめよう！

- 土地利用分析を事例としたNeural Networksの適用

-

水谷千亜紀

筑波大学生命環境科学研究科  
空間情報科学分野

# SPSSってどんなソフト？

- Statistical Package for the Social Sciences : SPSS
- 1968年 : SPSS誕生
  - スタンフォード大学の院生3人が開発
- SPSS Statistics 世界で25万ユーザー、国内3万人が利用するデータ分析のスタンダードツール

# Contents

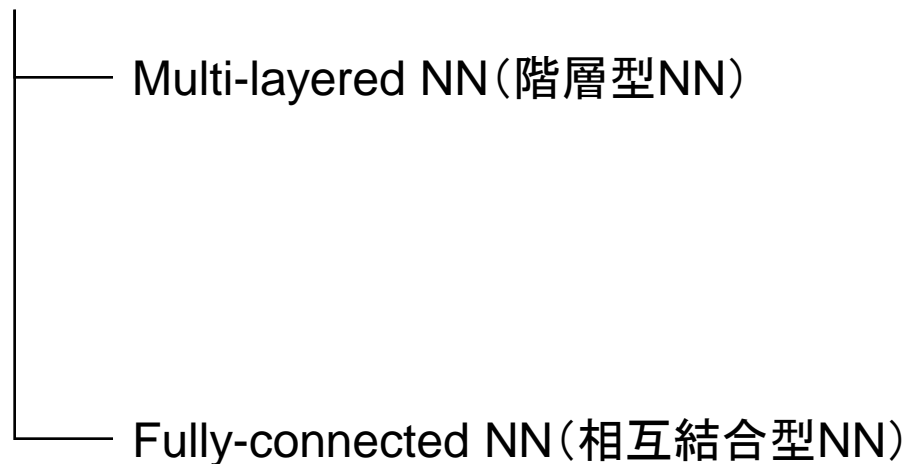
1. Brief Introduction of Neural Networks
2. Application of Neural Networks in SPSS
3. References

# 1. Brief Introduction of Neural Networks

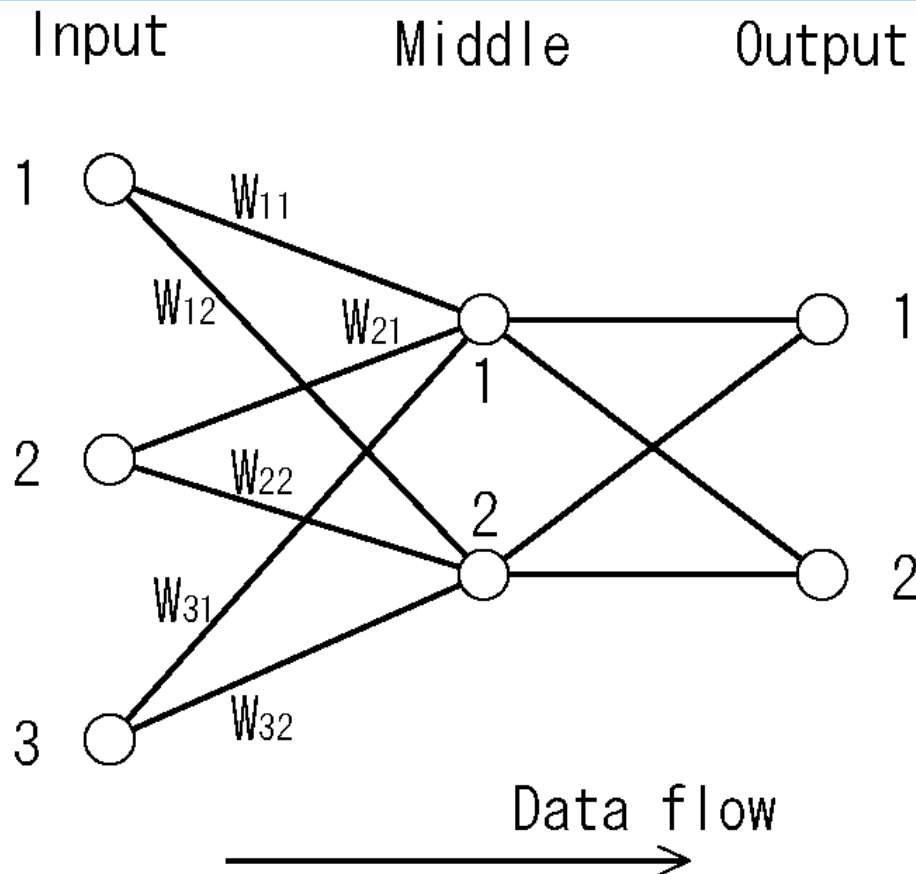
# Neural Networks

- Multi layered NN: 階層型NN
- Fully-connected NN: 相互結合型NN

Neural Networks



# Multi layered NN



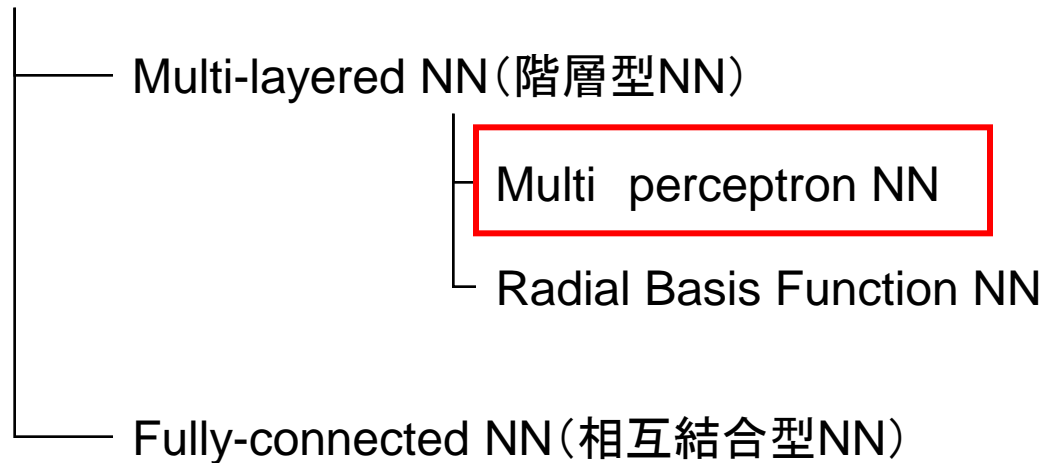
$W$ : synaptic weight

- NN can deal...
  - Non-linear problem
  - Multi-output data
  - Categorical/ numerical data as input / output data
- NN cannot show...
  - The inside of black box

# Neural Networks in SPSS

- 多層パーセプトロン:Multi Perception
- 放射基底関数:Radial Basis Function

## Neural Networks

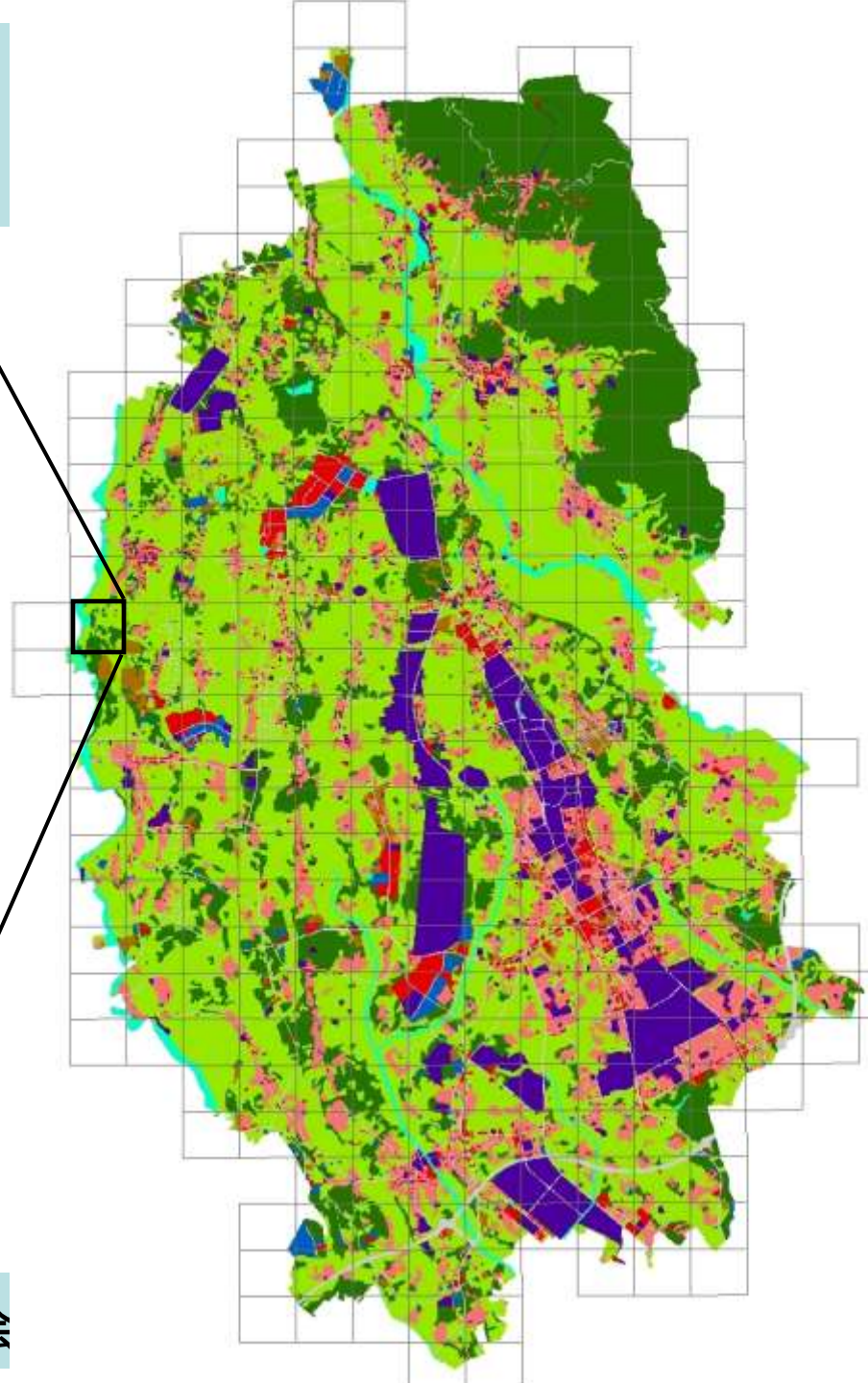


## 2. Application of Neural Networks in SPSS ニューラルネットワークの適応例



	名前
1	D_R
2	mesh3_id
3	pop90
4	pop95
5	pop00
6	est91
7	est96
8	est01
9	pchg9095
10	pchg9500
11	echg9196
12	echg9601
13	lu1_84_are
14	lu2_84_are
15	lu3_84_are
16	lu4_84_are
17	lu5_84_are
18	lu6_84_are
19	lu7_84_are
20	lu8_84_are
21	lu9_84_are
22	lu1_89_are
23	lu2_89_are
24	lu3_89_are
25	lu4_89_are
26	lu5_89_are
27	lu6_89_are

-  Forest and wasteland
-  Cropland
-  Vacant land
-  Industrial land
-  Residential land
-  Commercial land
-  Road
-  Public land
-  Water



# Multi layered NN

LU84 in 9 classes

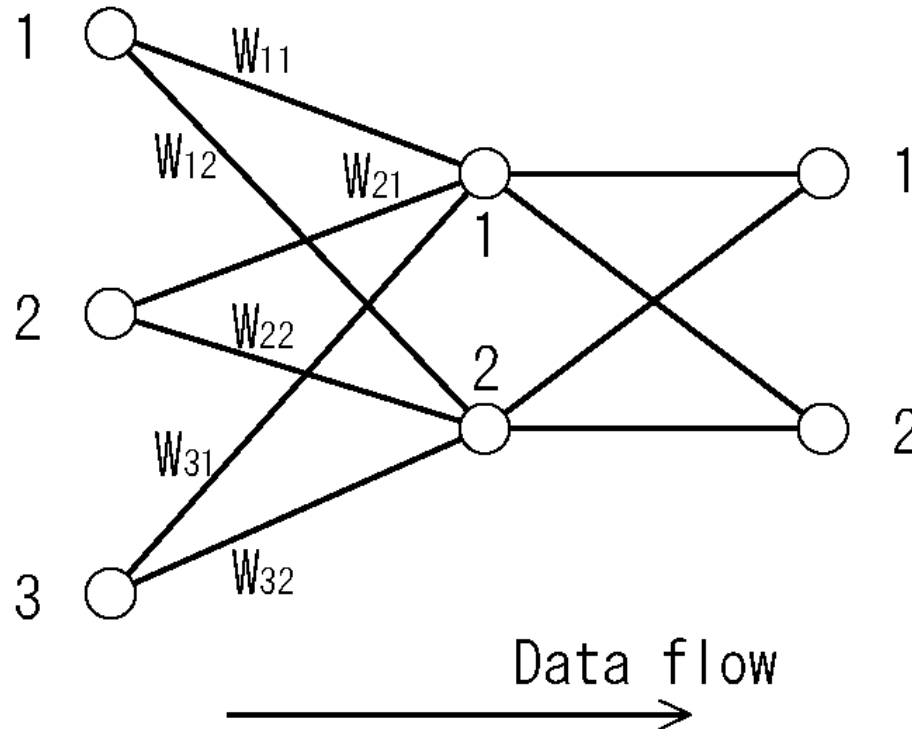
Input

Middle

Output

LU89

- Forest and wasteland
- Cropland
- Vacant land
- Industrial land
- Residential land
- Commercial land
- Road
- Public land
- Water



1. Industrial
2. Residential
3. Commercial

$W$ : synaptic weight

## 3. References

# 3. References

- SPSS Neural Networks
  - GISPC13:C¥¥Program and Settings¥¥SPSS 16JA¥¥Smaples
- SPSS with R
  - SPSS17.0からRが使用可能に
  - SPSS基本パッケージさえあれば, Rの多変量解析, ロジステック回帰, ニューラル・ネットワークツールが利用できる!
- SPSSでR(RjpWikiの一部)  
<http://www.okada.jp.org/RWiki/?SPSS%A4%C7R>

You can integrate Spatial analysis tools for R in SPSS!