

# 情報理論01

藤田一寿

津山工業高等専門学校情報工学科 講師

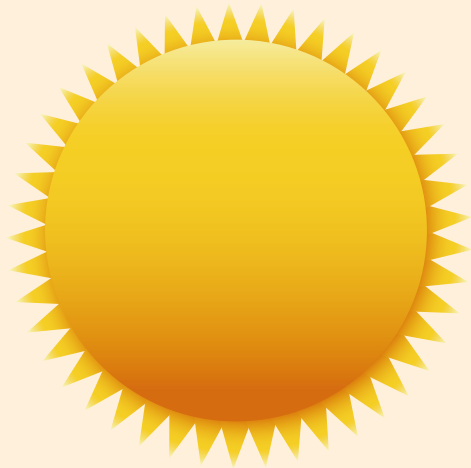
電気通信大学先進理工学科 協力研究員

# 情報とは

1. あるものごとの内容や事情についての知らせのこと
2. 文字・数字などの記号やシンボルの媒体によって伝達され、受け手において、状況に対する知識をもたらしたり、適切な判断を助けたりするもののこと。
3. 生体（生命）が働くために用いられている指令や信号こと。
4. （情報科学での用法）価値判断を除いて、量的な存在としてとらえたそれ

# 天気の情報

晴れ



50%

曇り



40%

雨



10%

このような確率で天気が生起する地域では、どの明日の天気の情報に価値がありますか？

明日は雨だという情報のほうが価値がありそうですね。

# 情報理論

- ▶ 情報の良し悪しを定量化したい
  - ▶ 良い情報はどれだけ良いのか
  - ▶ 信号にどれだけ情報を含んでいるのか
- ▶ 確率を使って定量化する
  - ▶ 頻度が少ない(生起確率が低い)情報の方が価値が高いだろう。
  - ▶ 確率を勉強する必要がある。

# 情報理論

- ▶ 情報を効率的に伝えたい
  - ▶ 符号化の方法
- ▶ 通信路の能力を知りたい
- ▶ 情報を正しく送りたい

# 情報理論と学術分野

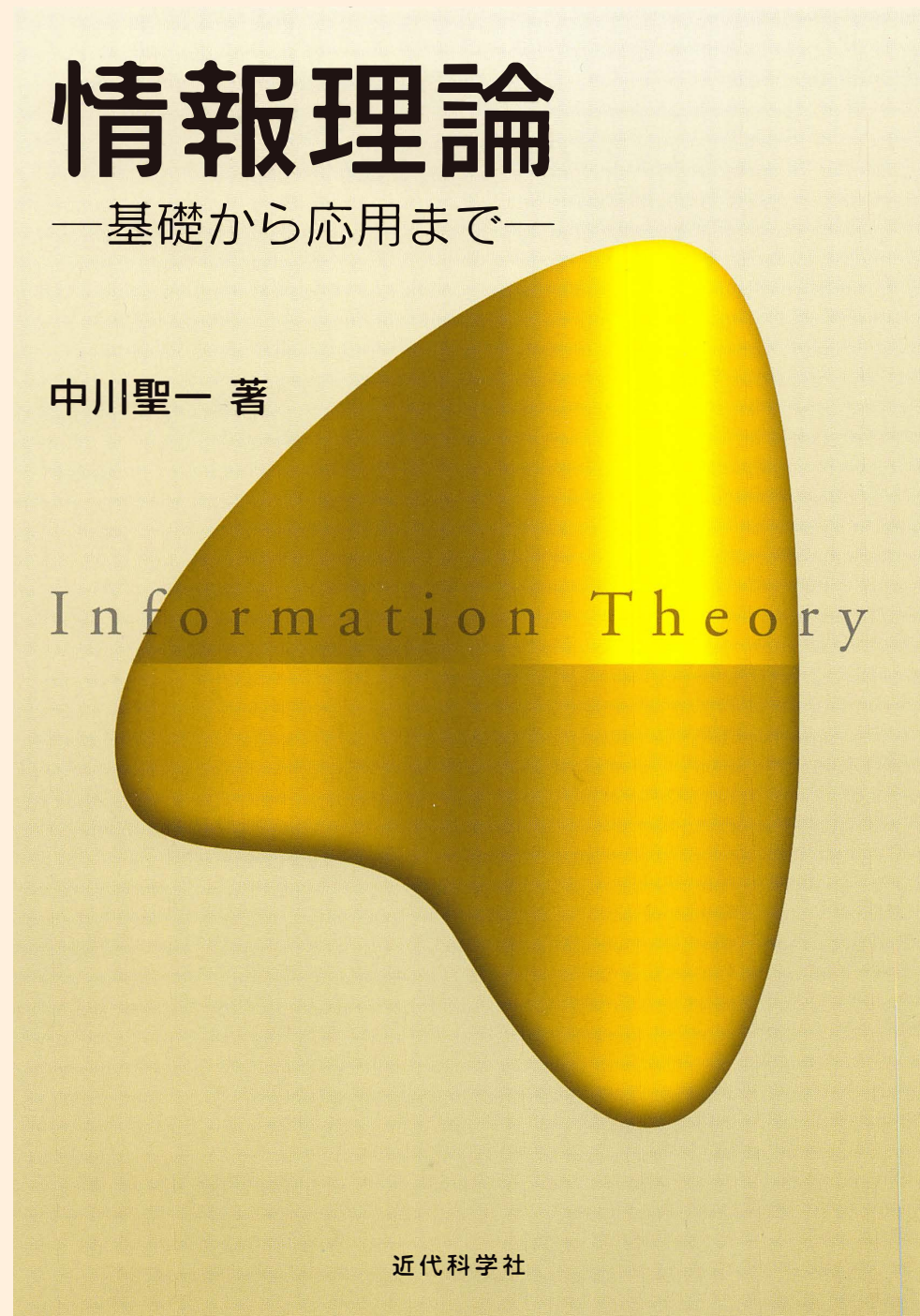
- ▶ 統計確率
  - ▶ 統計力学
  - ▶ 機械学習
  - ▶ 信号処理
  - ▶ など
- 
- ▶ 確率に関わるものなら情報理論の考え方が使える。

# 応用分野

- ▶ データ圧縮
- ▶ 自然言語の定量化
- ▶ 音声や画像の符号化
- ▶ 通信符号化



# 教科書、参考書





# スケジュール

- ▶ 1. ガイダンス(4/9)
- ▶ 2. 確率1(4/16)
- ▶ 3. 確率2(4/23)
- ▶ 4. 情報量(4/30)
- ▶ 5. エントロピー(5/7)
- ▶ 6. 相対エントロピー(5/14)
- ▶ 7. 情報源(5/28)
- ▶ 8. 情報源(6/4)
- ▶ 9. 中間試験(6/11)
- ▶ 10. 試験解説, 情報源の冗長性(6/18)
- ▶ 11. 通信量(6/25)
- ▶ 12. 雑音のない通信路(7/2)
- ▶ 13. 雑音のある通信路(7/9)
- ▶ 14. 雑音のある通信路(7/23)
- ▶ 期末試験(7/30)
- ▶ 15. 試験解説(8/6)

# 評価

- ▶ 定期試験の点（70%）
- ▶ レポート点（30%）

- ▶ この授業の内容は、情報系および知能系の学科では必須となります。
- ▶ 特に進学を考えている人は必ずマスターしましょう。
- ▶ 就職の人は教養として身につけよう。