



Tokyo Tech

メディア芸術データベースを 活用した教材の概要

東京工業大学 情報理工学院

関嶋政和

- メディア芸術データベース (MADB) について
- 作成教材のレベル
- 作成教材紹介
- 実務者 3 名の紹介

- メディア芸術データベース (MADB) について
- 作成教材のレベル
- 作成教材紹介
- 作成者 3 名の紹介

メディア芸術データベースについて (1/4)

● データベース概要

- 文化庁様提供のデータベース
- マンガ・アニメーション・ゲーム・メディアアートの作品情報や所蔵情報をデータベースとして整備することで、メディア芸術へのアクセスおよびその保存・利活用の要となるデータを提供 [1]



[2]



[3]

[1] <https://mediaarts-db.bunka.go.jp/about/>

[2] 画像出典 : <https://mediaarts-db.bunka.go.jp/>

[3] 画像出典 : https://mediag.bunka.go.jp/madb_lab/

● ダウンロードできるデータセット形式

■ SPARQLクエリサービス

- 任意のデータを検索・指定してCSV形式でダウンロード可能



SPARQLクエリサービス

クエリ言語“SPARQL”を用いて、データセットを操作することができます。SPARQLに不慣れな方のためにサンプルクエリも用意しています。

→ [SPARQLクエリサービス](#)

[3]



SPARQL Endpoint:
<https://mediag.bunka.go.jp/sparql>

```
1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 SELECT * WHERE {
4   ?sub ?pred ?obj .
5 } LIMIT 10
```



[3]

■ データセットのダウンロード

- 用意されたデータセットをJSON-LD/Turtle形式でダウンロード可能



データセットのダウンロード

データベースに格納されているデータセットをRDFの形式でダウンロードしていただけます。

→ [データセットのダウンロード](#)

[3]

マンガ

マンガ単行本

↓ json-ld (39.4MB)

↓ turtle (35.8MB)

マンガ雑誌各号

↓ json-ld (6.8MB)

↓ turtle (6.3MB)

[3] 5

メディア芸術データベースについて (3/4)

- データの内容例
 - 例1：マンガ単行本
 - タイトル・出版社・作者・出版年月日・文庫サイズ・巻数等の情報が入っている

```
<https://mediaarts-db.bunka.go.jp/id/M364319>
  dcterms:creator <https://mediaarts-db.bunka.go.jp/id/C66413>, <https://mediaarts-db.bunka.go.jp/id/C66413>
  dcterms:publisher "P4060000000" ;
  a class:MangaBook ;
  rdfs:label "進撃の巨人 3" ;
  ma:jpno "21859761" ;
  ma:ndc "726.1", "Y84" ;
  schema:additionalType class:CM ;
  schema:brand "SHONEN MAGAZINE COMICS", "コウダンシャ コミックス"@ja-hrkt, "講談社コミックス" ;
  schema:creator "[著]諫山創", "[著]諫山創", "[装丁]下山隆" ;
  schema:datePublished "2010-12-09" ;
  schema:description "初出：「別冊少年マガジン」201007～10、「週刊少年マガジン」2010010" ;
  schema:genre "マンガ単行本" ;
  schema:identifier "M364319" ;
  schema:inLanguage "日本語" ;
  schema:isPartOf <https://mediaarts-db.bunka.go.jp/id/C274933> ;
  schema:isbn "9784063844108" ;
  schema:location "東京" ;
  schema:name "attack on titan"@ja-hrkt, "シンゲキ ノ キョジン"@ja-hrkt, "進撃の巨人" ;
  schema:position "3.0" ;
  schema:productID "4410" ;
  schema:publisher "講談社 || コウダンシャ" ;
  schema:size "18cm × 12cm" ;
  schema:volumeNumber "3" .
```

メディア芸術データベースについて (4/4)

- データの内容

- 例2：ゲームパッケージ

- タイトル・対応プラットフォーム・制作会社・発売日・価格・サイズ等の情報が入っている

```
dcterms:publisher <https://mediaarts-db.bunka.go.jp/id/C45019> ;
a class:GamePackage ;
rdfs:label "ポケットモンスター 赤" ;
ma:additionalGenre "物理パッケージ" ;
ma:carrierType "コンピュータ・チップ・カートリッジ" ;
ma:carrierTypeOfSubunit "冊子" ;
ma:datePublished "1996-02-27" ;
ma:embodimentOf <https://mediaarts-db.bunka.go.jp/id/C42019> ;
ma:fileType "プログラム・ファイル" ;
ma:locationPublished "[京都府] 京都市" ;
ma:materialExtentOfSubunit "44 pages" ;
ma:mediaFormat "ゲームボーイカートリッジ" ;
ma:modeIssue "単巻資料" ;
ma:publisher "任天堂株式会社" ;
ma:seriesName "GAME BOY", "ポケットモンスター" ;
ma:sizeOfContainer "12.1 * 9.6 * 2.1 cm" ;
ma:sizeOfSubunit "11 cm" ;
ma:source "Date from 超絶大技林 2011年秋完全機種版 / 金田一技彦 監", "Price from 超絶大技林 2011年" ;
ma:tableOfContents "カートリッジケース 1個" ;
ma:variantTitle "POCKET MONSTERS 赤" ;
schema:additionalType class:GM ;
schema:copyrightHolder "©1995 Nintendo; ©1995 Creatures inc.; ©1995 GAME FREAK inc." ;
schema:copyrightYear "©1995" ;
schema:creator "任天堂株式会社" ;
schema:datePublished "1996-02-27" ;
schema:gamePlatform "ゲームボーイ" ;
schema:genre "ゲームパッケージ" ;
schema:gtin "4902370502398" ;
schema:identifier "M725728" ;
schema:material "陶製", "金属", "紙", "プラスチック" ;
schema:materialExtent "1 computer chip cartridge" ;
schema:name "Poketto monsuta aka"@ja-latn, "ポケット モンスター アカ"@ja-hrkt, "ポケットモンスター" ;
schema:numberOfPlayers "1-2 Players" ;
schema:price "[3,900円(税抜)]" ;
schema:productID "DMG-APAJ-JPN" ;
schema:publisher "任天堂株式会社" ;
schema:requirements """"推奨環境
【周辺機器】スーパーファミコン, スーパーゲームボーイ, 通信ケーブル"""" ;
schema:servicePhone "お客様ご相談窓口 京都 (本社) TEL. (075) 541-6113" ;
schema:size "6.5 * 5.6 * 0.7 cm" .
```

- メディア芸術データベース (MADB) について
- 作成教材のレベル
- 作成教材紹介
- 実務者 3 名の紹介

作成教材のレベル (1/2)

- 本教材は, 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム 応用基礎レベルモデルカリキュラム対応教材[4]に準拠して作成



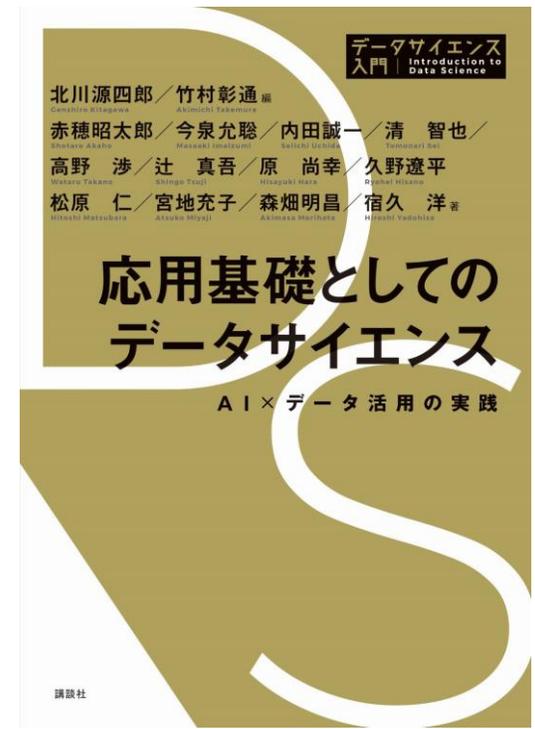
モデルカリキュラムと対応する講義動画・スライド

- 1. データサイエンス基礎
- 2. データエンジニアリング基礎
- 3. AI基礎

1. データサイエンス基礎

1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス (☆)

キーワード	数式なしまたは少なめ	数式あり	補助教材	教科書シリーズとの対応
	- データ駆動型社会とデータサイエンス (スライド・東京大学) 📄			- 応用基礎としてのデータサイエンス 📄
データ駆動型社会、Society 5.0				- 応用基礎としてのデータサイエンス 📄
データサイエンス活用事例 (仮設検診、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)	- 数理・データサイエンス・AIの活用事例動画 📄 - 重要性評価の数理 (動画「数理手法VIII-1-2」・東京大学) 📄			- 応用基礎としてのデータサイエンス 📄



[5]

[4] http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning_ouyoukiso.html

[5] 画像出典 : <https://www.kspub.co.jp/book/detail/5307892.html>

作成教材のレベル (2/2)

- 制作時の教材対象者のペルソナとしては, 以下のような人々を想定
 - 高校生以上
 - Pythonのコードを読んだり書いたりした経験がある
 - 機械学習に興味がある
 - 実際に自分で手を動かして理解してみたい
- 以上を踏まえ, 教材はJupyter Notebook形式で配布
 - Google Colaboratoryを利用してそのまま実行可能

- メディア芸術データベース (MADB) について
- 作成教材のレベル
- 作成教材紹介
- 実務者 3 名の紹介

作成教材紹介 (1/3)

教育用データベース分科会で本教材が対応するものを議論

- 応用基礎レベルモデルカリキュラム対応教材[4]の目次のうち、本教材が対応するもの
 - 1-2. 分析設計
 - クラスタリング
 - データの収集、加工、分割／統合
 - 1-4. データ分析
 - 単回帰分析
 - ロジスティック回帰分析
 - クラスタ分析
 - 主成分分析、次元削減
 - 1-5. データ可視化
 - 1～3次元の図表化（棒グラフ、折線グラフ、積み上げ縦棒グラフ）
 - 関係性の可視化（ネットワーク構造）
 - 1-7. アルゴリズム（※）
 - ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート
 - 探索アルゴリズム、リスト探索
 - 2-5. データ加工
 - データ型変換処理

作成教材紹介 (2/3)

- 3-3. 機械学習の基礎と展望 (☆)
 - 機械学習、教師あり学習、教師なし学習学習データと検証データ
 - ホールドアウト法、交差検証法
 - 過学習、バイアス

- 3-4. 深層学習の基礎と展望 (☆)
 - ディープニューラルネットワーク (DNN)
 - 学習用データと学習済みモデル
 - 畳み込みニューラルネットワーク (CNN)
 - 再帰型ニューラルネットワーク (RNN)

- 3-6. 予測・判断
 - 決定木 (Decision Tree)
 - 混同行列、Accuracy、Precision、Recall
 - MSE (Mean Square Error)
 - ROC曲線、AUC (Area Under the Curve)
 - ランダムフォレスト
 - 特徴量の効果的な選択
 - サポートベクターマシン (SVM)

- 3-7. 言語・知識
 - 形態素解析、単語分割、係り受け解析
 - かな漢字変換
 - 表現学習 (エンベディング)

作成教材紹介 (3/3)

- 応用基礎レベルモデルカリキュラム対応教材[4]の「3-4. ディープニューラルネットワーク」および「3-6. ROC曲線、AUC」に対応した教材の動作例

教材は、作成後、教材分科会の先生方にレビューを頂き、改訂

動画資料をご覧ください

- メディア芸術データベース (MADB) について
- 作成教材のレベル
- 作成教材紹介
- 実務者 3 名の紹介

実務者 3名の紹介

● 松野征昇

- 東京工業大学 情報工学系 関嶋研究室 学部4年生
- 教材の1-2から1-5をメインで担当



● 屋代凜太郎

- 東京工業大学 情報工学系 関嶋研究室 学部4年生
- 教材の1-7から3-3をメインで担当



● 小澤真実

- 東京工業大学 情報工学系 関嶋研究室 修士2年生
- 教材の3-4以降をメインで担当





Tokyo Tech

ご清聴ありがとうございました

