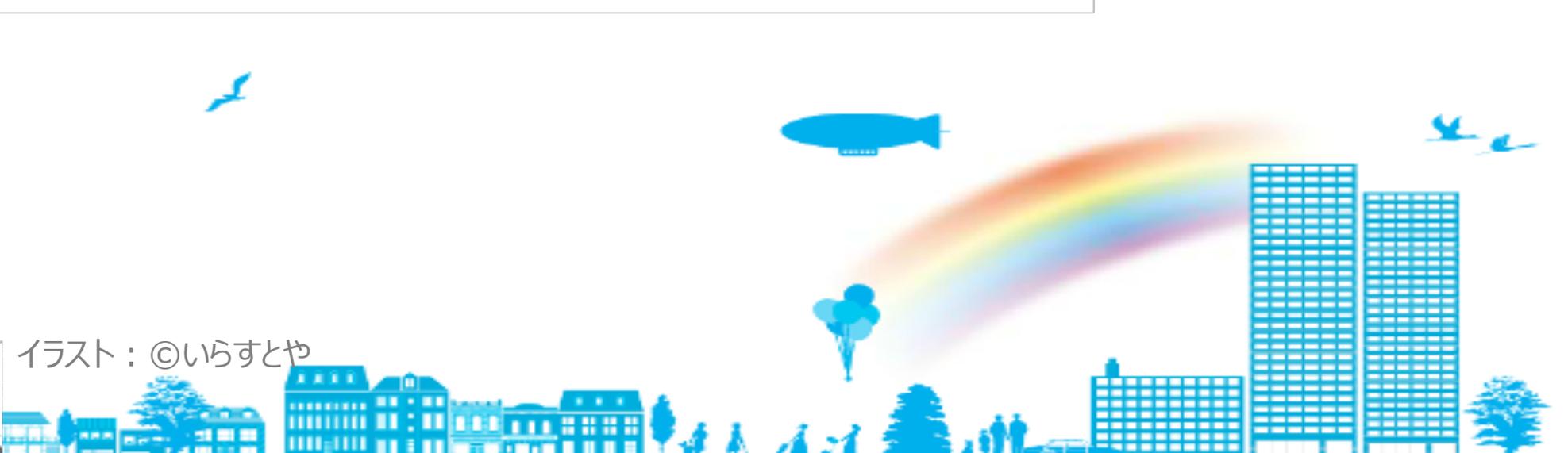


データサイエンス・リテラシー（1）

データサイエンスの社会課題（SDGs）への適用事例探索（2）



イラスト：©いらすとや





データサイエンスの社会課題（SDGs）への適用事例探索

1コマ目：SDGsのゴールの決定と概要調査

2コマ目：詳細調査と発表用スライド作成

3コマ目：各メンバーによる発表

4コマ目：フィードバック

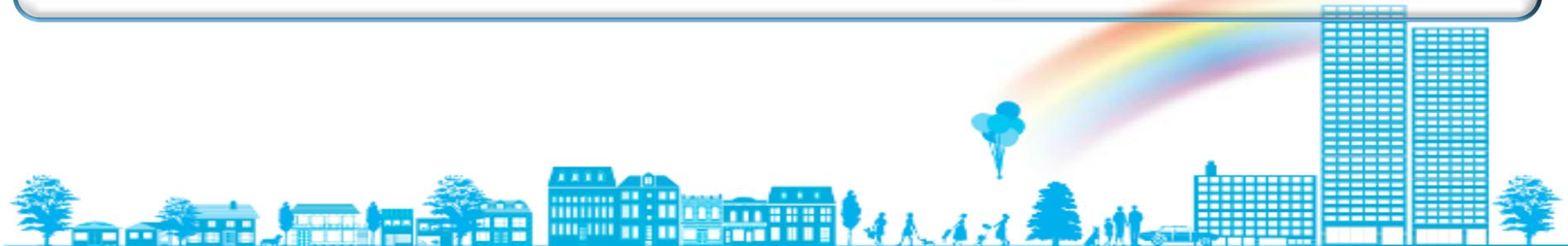
2日目：詳細調査と発表用スライド作成

発表用スライドの作成方法

グループワーク1：詳細調査とスライド作成

発表方法と評価方法について

グループワーク2：スライド作成と発表練習



活用事例の調査内容

□その事例で解決したい課題／明らかにしたい課題

□データ分析による改善を必要としている人々

→できるだけ具体的に！（「あったらいいな」ではなく「なくてはならない」人々）

□データ分析による改善事例（既に実施されている、または実施中の取り組み）

- 利用しているデータ（入力情報）
- 具体的な分析技術（分かる範囲で詳細に）
 - ディープラーニング、機械学習、回帰分析、主成分分析、多変量解析、多クラス分類
- どのような情報を提供することで改善に結びつけているか？（出力情報）
- 出力情報を提供する方法や可視化方法（特に重要でなければ記載しなくても良い）

次ページのような
スライドにまとめます



サンプルの文字はすべて書き換えてよい。
少なくとも赤字部分はグループごとに書き換える。（このコメントも削除する）

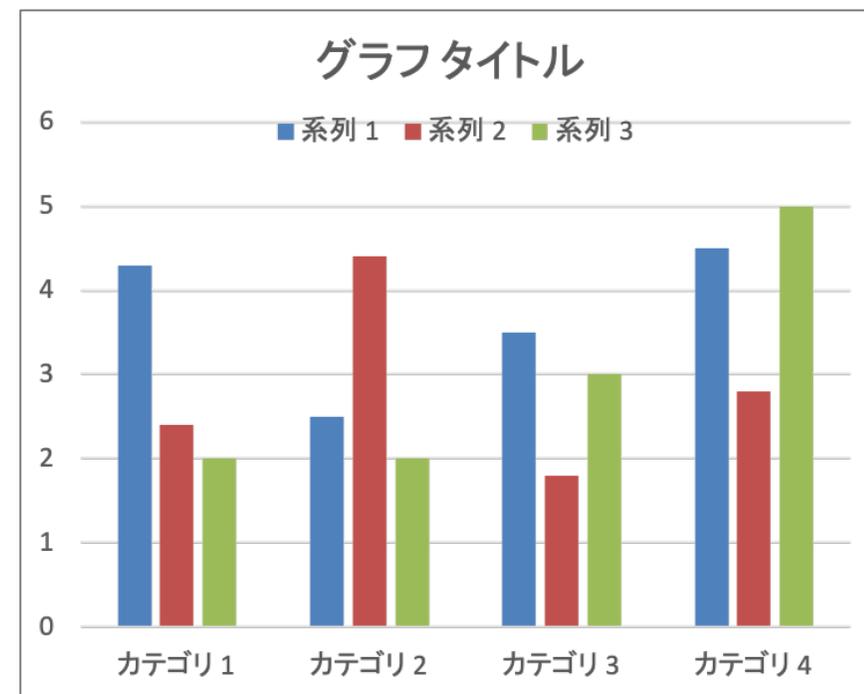
”SDGsターゲット”でのデータ 分析活用

チーム01

リーダー	書記	メンバ	都市 花子	Toshi Dai	年代学
都市田 伊代	都市 大輔		土志田 一郎	土信田 郁代	峻 大

なぜ”SDGsターゲット”を選定したか？

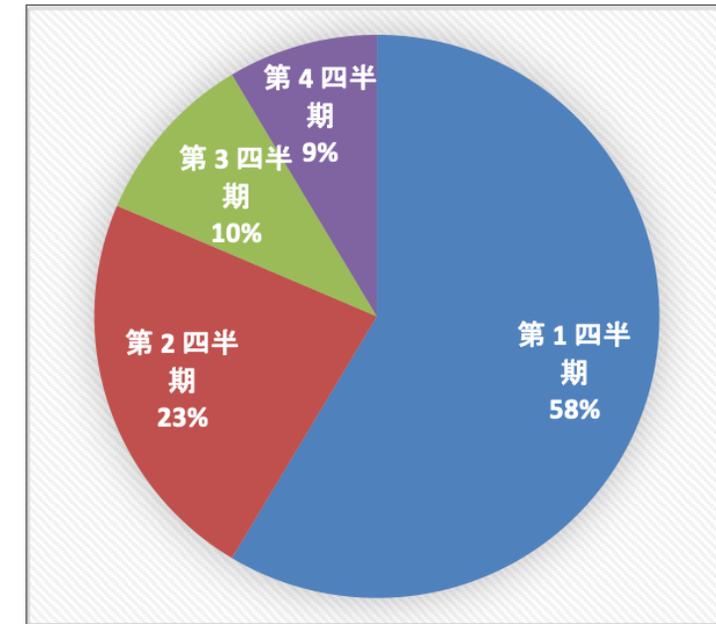
選定理由：



必要に応じて関連する図を
入れると良い

データ分析による改善とその対象となる人々

- ❖ 解決したい課題:
- ❖ データ分析による改善を必要としている人々
- ❖ データ分析技術の概要と課題改善の内容:
 - 利用しているデータ(入力情報)
 - 具体的な分析技術(分かる範囲で詳細に)
 - どのような情報を提供し、改善に結びつけているか?(出力情報)
 - (出力情報を提供する方法や可視化方法)



必要に応じて関連する図を入れると良い



※参照したHPアドレス等を記載する。

調査からわかったこと

1. **例えば、SGDs達成に向けた課題**
2. **例えば、他の期待できる試み**
3. **例えば、グループで考えた効果がありそうな施策案**

”14.海の豊かさを守ろう”での データ分析活用

チーム01

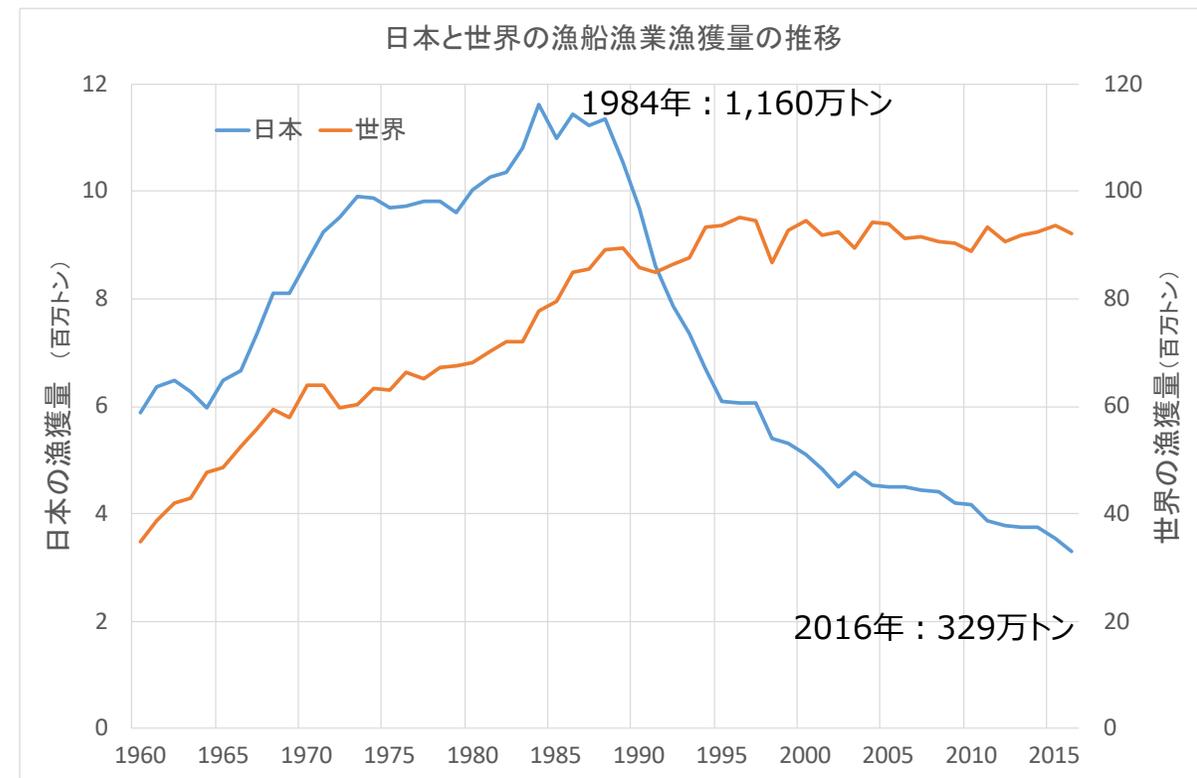
リーダー	書記	メンバ	都市 花子	Toshi Dai	年代学
都市田 伊代	都市 大輔		土志田 一郎	土信田 郁代	

なぜ”14.海の豊かさを守ろう”を選定したか？

- 「魚」は日本の食文化を語る上で必須の食材
 - かつては世界一の漁獲量
 - 世界での漁業・養殖業生産量は増加傾向
 - 日本の漁業・養殖生産量はピーク時の3分の1
- 世界では解決に向かっている課題が日本では解決できていない？
 - AIを使った改善の仕組みは？
 - 世界的な試みはあるのか？



これらの疑問点を明らかにしたい！



「世界の漁業・養殖業生産」(農林水産省)

(https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h29_h/trend/1/t1_2_3_1.html)

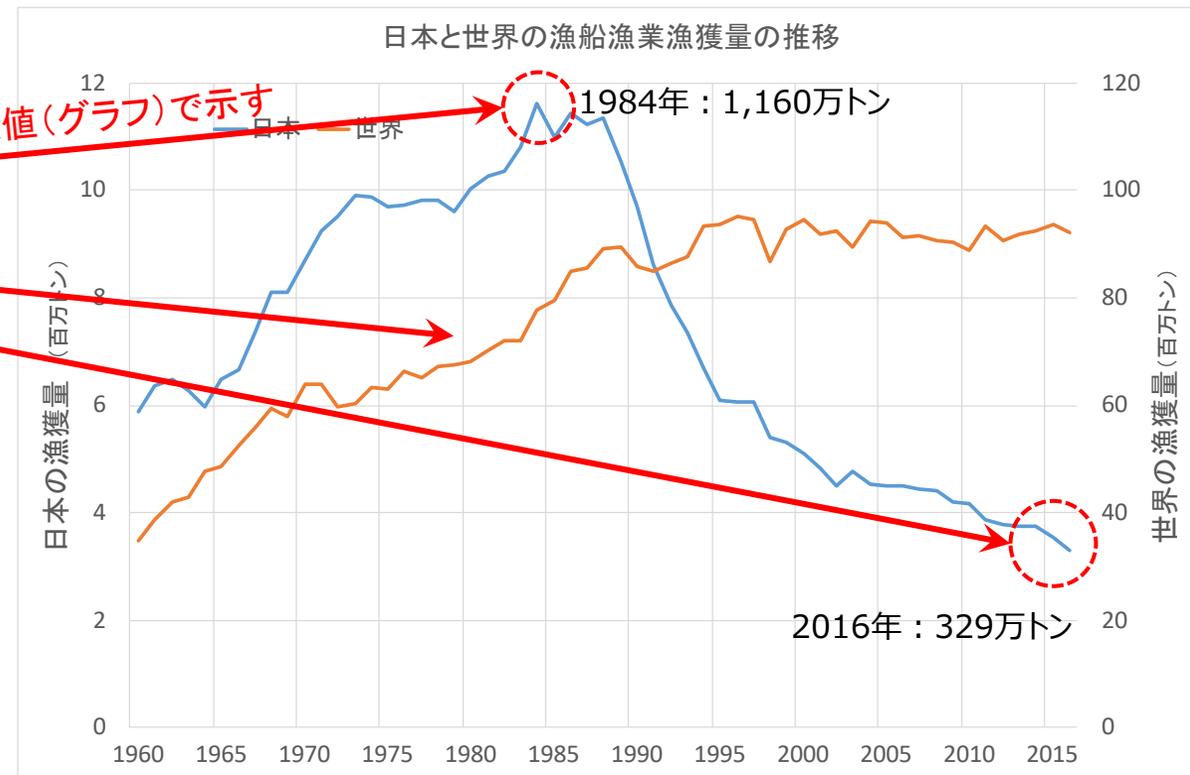
のデータをもとに東京都市大学 数理・データサイエンス教育センターで作成。

なぜ”14.海の豊かさを守ろう”を選定したか？

- 「魚」は日本の食文化を語る上で必須の食材
 - かつては世界一の漁獲量
 - 世界での漁業・養殖業生産量は増加傾向
 - 日本の漁業・養殖生産量はピーク時の3分の1
- 世界では解決に向かっている課題が日本では解決できていない？
 - AIを使った改善の仕組みは？
 - 世界的な試みはあるのか？



これらの疑問点を明らかにしたい！



「世界の漁業・養殖業生産」(農林水産省)
https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h29_h/trend/1/t1_2_3_1.html
 のデータをもとに東京都市大学 数理・データサイエンス教育センターで作成。

参照したグラフのHPアドレス等を記載

データ分析による改善とその対象となる人々

❖ 課題:

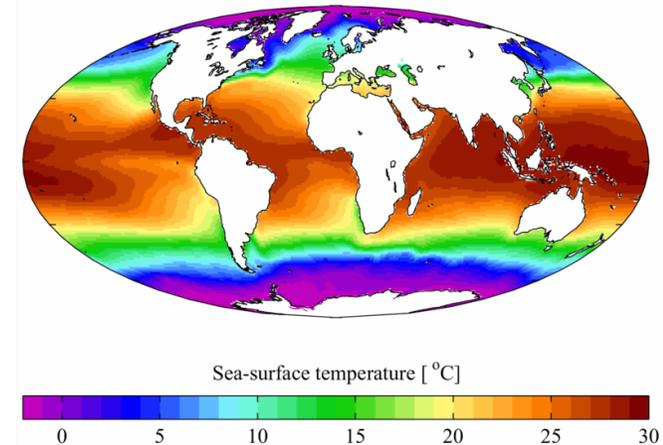
- 漁師になりたいという若い人が少なく、技能継承が遅れている
- 漁獲制限の下で、効率的に魚を捕り、収益を確保する方法(勘と経験)
 - 魚群探知機は漁船の真下の状況しか分からない

❖ データ分析による改善方法:

- 衛星データをもとに、海況情報や漁場予測情報を提供
 - AI技術で海水温や潮流を見える化
 - JAMSTECが持つ数値モデルの技術と、京都大学が持つディープラーニング画像解析の技術を組み合わせた

❖ データ分析を必要としている人々:

- 管理漁業の下、資源保護をしながら収益確保・事業継続したい人
- 後継者が少ない中、技能継承をできるだけ少ない工数で効率的に進めたい人(家族や住み込みでなくても漁業を職業にできる)



ディープラーニングで雲で衛星情報が得られない場所の海水温の情報を予測

“Annual mean sea surface temperature from the World Ocean Atlas 2001”
©Plumbago ([Licensed under CC-BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/))

<https://media.fringe81.com/n/n2f15d907f36f#uxeqF>

データ分析による改善とその対象となる人々

❖ 課題:

- 漁師になりたいという若い人が少なく、技能継承が遅れている
- 漁獲制限の下で、効率的に魚を捕り、収益を確保する方法 (勘と経験)
 - 魚群探知機は漁船の真下の状況しか分からない

データによる説明が必要
↑ (グラフでなくても良い)

もっと具体的な数値で示す方が良い

❖ データ分析による改善方法:

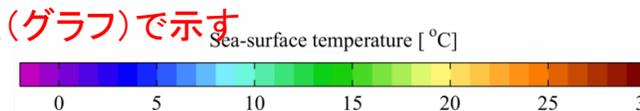
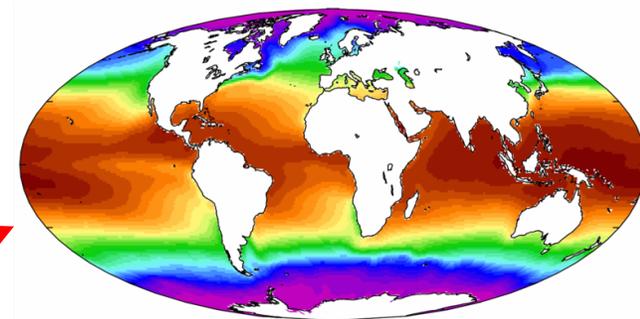
- 衛星データをもとに、海況情報や漁場予測情報を提供
 - AI技術で海水温や潮流が見える化
 - JAMSTECが持つ数値モデルの技術と、京都大学が持つディープラーニング画像解析の技術を組み合わせた

具体的な数値(グラフ)で示す

❖ データ分析を必要としている人々:

- 管理漁業の下、資源保護をしながら収益確保・事業継続したい人
- 後継者が少ない中、技能継承をできるだけ少ない工数で効率的に進めたい人 (家族や住み込みでなくても漁業を職業にできる)

利用している技術の説明



ディープラーニングで雲で衛星情報が得られない場所の海水温の情報を予測

“Annual mean sea surface temperature from the World Ocean Atlas 2001”
©Plumbago (Licensed under CC-BY-SA 3.0)

「漁業をする人」では不十分。

参照した図のHPアドレスを記載

例えば、家業として担い手がいて、小規模であれば必要ないかも知れない

<https://media.fringe81.com/n/n2f15d907f36f#uxeqF>

調査からわかったこと

1. 海の問題はプラスチックごみだけではない
外務省のページでも海洋プラスチックの問題が取り上げられているが、水資源の問題が非常に深刻なことが分かった。
2. 科学的な管理漁業という面では、日本は海外に比べて遅れている
ノルウェーは、管理漁業のためのデジタル化が非常に進んでいて、漁業生産組合のIT部門の規模が大きく、AIを活用している。
3. 漁場や漁獲高を予測するシステムも開発が進んでいる
漁獲制限を守るためにはどこの漁場でどの魚種がどれくらい獲れるかの予測が重要。漁獲量を全体で制御し、稚魚などを育て高値で取引される大物だけを獲ることで継続的な漁業が可能になることが分かった。

調査からわかったこと

1. 海の問題はプラスチックごみだけではない
外務省のページでも海洋プラスチックの問題が取り上げられているが、水資源の問題が非常に深刻なことが分かった。
どれくらい遅れているのか？
→ 数値やグラフが欲しい
2. 科学的な管理漁業という面では、日本は海外に比べて遅れている
ノルウェーは、管理漁業のためのデジタル化が非常に進んでいて、漁業生産組合のIT部門の規模が大きく、AIを活用している。
どれくらいの規模か？
どれくらいの人が活用しているか？
3. 漁場や漁獲高を予測するシステムも開発が進んでいる
漁獲制限を守るためにはどこの漁場でどの魚種がどれくらい獲れるかの予測が重要。漁獲量を全体で制御し、稚魚などを育て高値で取引される大物だけを獲ることで継続的な漁業が可能になることが分かった。
数値的・定量的な目標が設定できないのか？

→ KPI: Key Performance Indicator

”14.海の豊かさを守ろう”での データ分析活用

2021-D00

リーダー	書記	メン バ	都市 花子	Toshi Dai	年代 学
都市田 伊 代	都市 大輔		土志田 一郎	土信田 郁代	

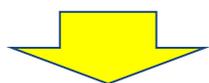
なぜ”14.海の豊かさを守ろう”を選定したか？

・「魚」は日本の食文化を語る上で 必須の食材

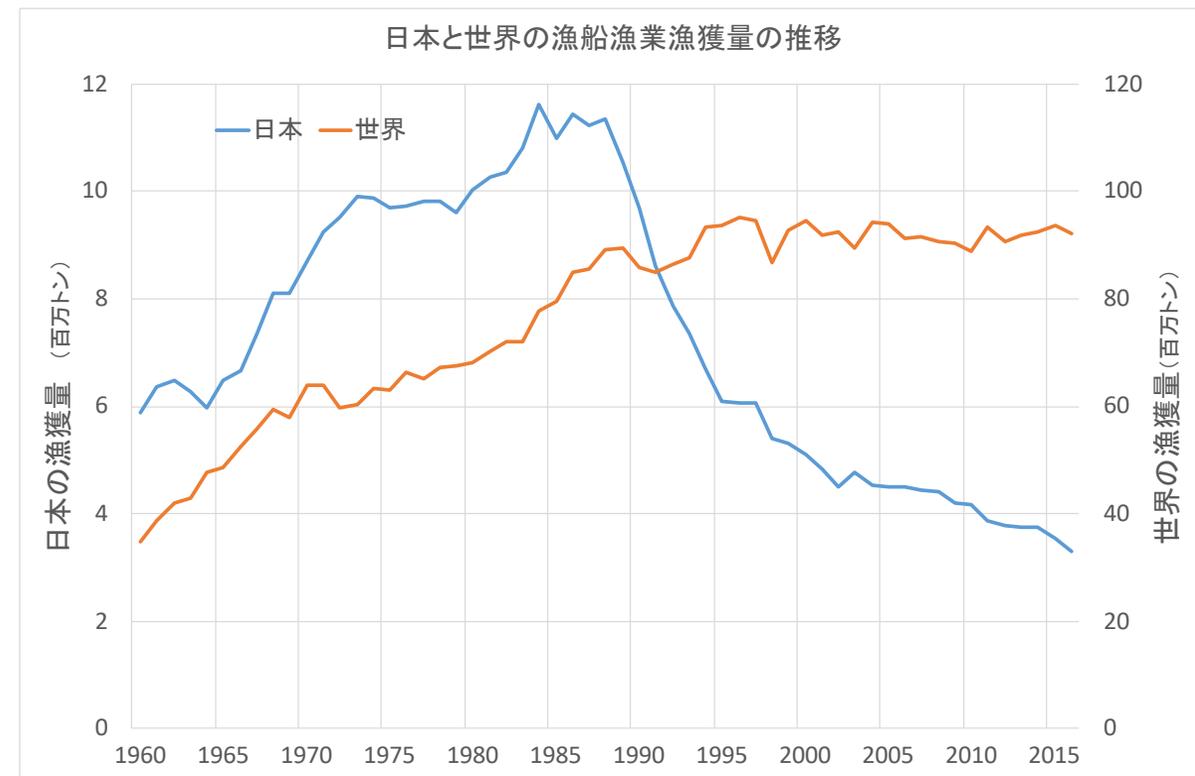
- かつては**世界一**の漁獲量
- **世界**での漁業・養殖業生産量は**増加**
- 日本の漁業・養殖生産量は**ピーク時の1/3**

・世界では解決に向かっている課題が 日本では解決できていない？

- **AIを使った改善**の仕組みは？
- **世界的な試み**はあるのか？



これらの疑問点を明らかにしたい！



「世界の漁業・養殖業生産」(農林水産省)

(https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h29_h/trend/1/t1_2_3_1.html)

のデータをもとに東京都市大学 数理・データサイエンス教育センターで作成.

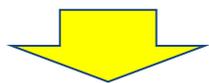
なぜ”14.海の豊かさを守ろう”を選定したか？

・「魚」は日本の食文化を語る上で 必須の食材

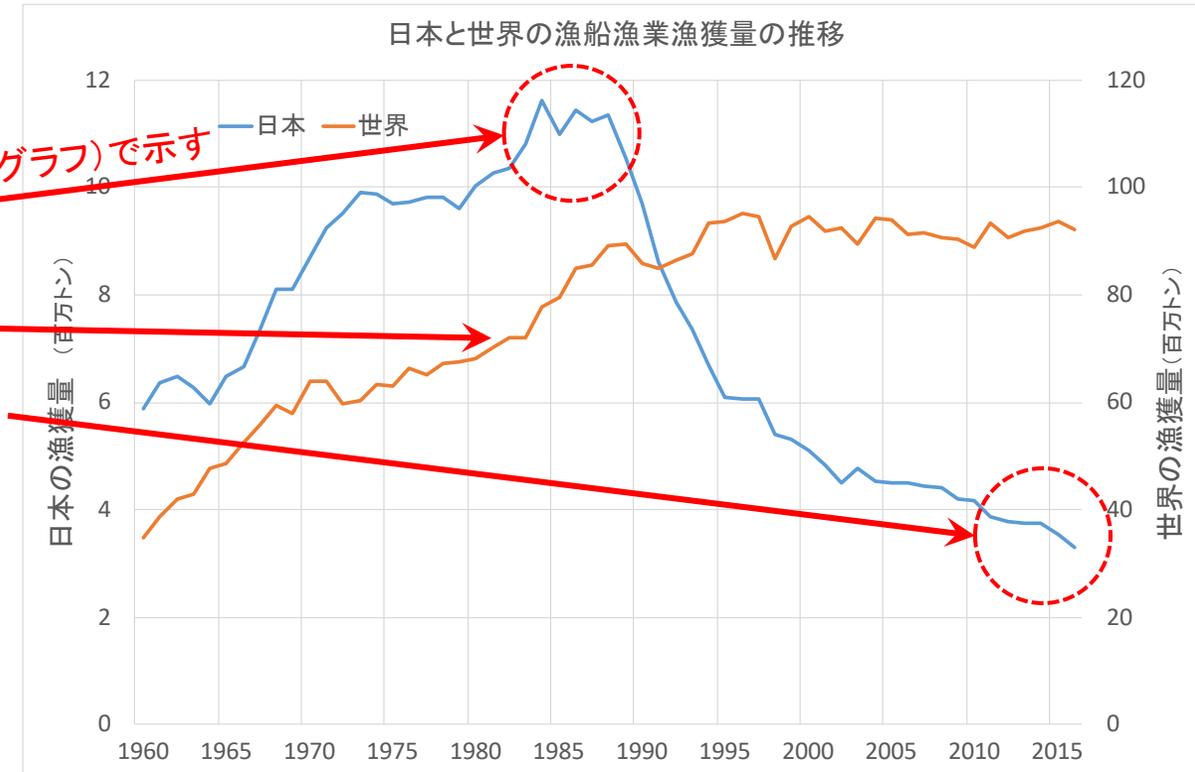
- かつては世界一の漁獲量
- 世界での漁業・養殖業生産量は増加
- 日本の漁業・養殖生産量はピーク時の1/3

・世界では解決に向かっている課題が 日本では解決できていない？

- AIを使った改善の仕組みは？
- 世界的な試みはあるのか？



これらの疑問点を明らかにしたい！



「世界の漁業・養殖業生産」(農林水産省)

(https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h29_h/trend/1/t1_2_3_1.html)

のデータをもとに東京都市大学 数理・データサイエンス教育センターで作成。

参照したグラフのHPアドレスを記載

データ分析による改善とその対象となる人々

❖ 課題：

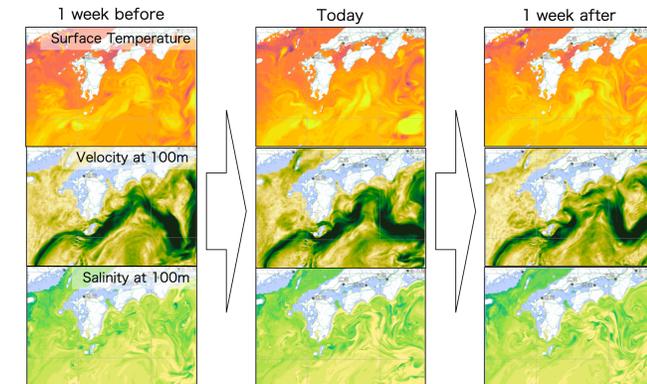
- 漁師になりたい**若者が少なく、技能継承が遅れ**
- 漁獲制限の下で効率的な漁獲と収益の確保が**勘と経験頼り**
 - 魚群探知機は漁船の真下の状況しか分からない

❖ データ分析による改善方法：

- 衛星データをもとに、**海況情報**や**漁場予測情報**を提供
 - AI技術で衛星データから海水温や潮流を予測・見える化
 - JAMSTECが持つ**数値モデルの技術**と、京都大学が持つ**ディープラーニング画像解析の技術**を組み合わせた

❖ データ分析を必要としている人々：

- 管理漁業の下、**資源保護と収益確保・事業継続**したい人
- 後継者が少ない中、**技能継承をできるだけ少ない工数で効率的に進めたい人**（家族や住み込みでなくても漁業を職業にできる）



ディープラーニングで雲で衛星情報が得られない場所の海の情報を予測
 (©OceanEyes Co., Ltd)

データ分析による改善とその対象となる人々

❖ 課題：

- 漁師になりたい若者が少なく、技能継承が遅れ
- 漁獲制限の下で効率的な漁獲と収益の確保が勘と経験頼り
 - 魚群探知機は漁船の真下の状況しか分からない

データによる説明が必要
 (グラフでなくても良い)

もっと具体的な数値で示す方が良い

❖ データ分析による改善方法：

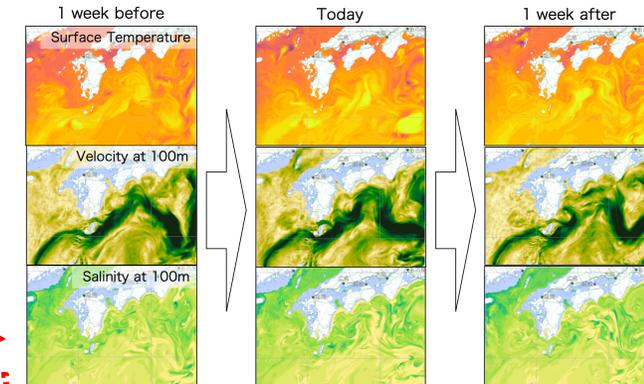
- 衛星データをもとに、海況情報や漁場予測情報を提供
 - AI技術で海水温や潮流が見える化
 - JAMSTECが持つ数値モデルの技術と、京都大学が持つディープラーニング画像解析の技術を組み合わせた

具体的な数値(グラフ)で示す

利用している技術の説明

❖ データ分析を必要としている人々：

- 管理漁業の下、資源保護と収益確保・事業継続したい人
- 後継者が少ない中、技能継承をできるだけ少ない工数で効率的に進めたい人 (家族や住み込みでなくても漁業を職業にできる)



ディープラーニングで雲で衛星情報が得られない場所の海の情報を予測
 (©OceanEyes Co., Ltd)

「漁業をする人」では不十分。
 例えば、家業として担い手がいて、小規模であれば必要ないかも知れない

調査からわかったこと

1. 海の問題はプラスチックごみだけではない
水資源の問題が非常に深刻
 2. 科学的な管理漁業という面では、日本は海外に比べて遅れている
ノルウェーは、管理漁業のためのデジタル化を推進
漁業生産組合のIT部門の規模が大きく、AIを活用
 3. 漁場や漁獲高を予測するシステムも開発が進んでいる
漁獲制限を守るため、どこの漁場でどの魚種がどれくらい獲れるかの予測
漁獲量を全体で制御し、稚魚などを育て高値で取引される大物だけを獲る
- 継続的な漁業が可能に！！

調査からわかったこと

1. 海の問題はプラスチックごみだけではない
水資源の問題が非常に深刻

2. 科学的な管理漁業という面では、日本は海外に比べて遅れている

ノルウェーは、管理漁業のためのデジタル化を推進

漁業生産組合のIT部門の規模が大きく、AIを活用

→ どれくらい遅れているのか？
数値やグラフが欲しい

どれくらいの規模か？

どれくらいの人活用しているか？

3. 漁場や漁獲高を予測するシステムも開発が進んでいる

漁獲制限を守るため、どこの漁場でどの魚種がどれくらい獲れるかの予測
漁獲量を全体で制御し、稚魚などを育て高値で取引される大物だけを獲る

→ 継続的な漁業が可能に！！

数值的・定量的な目標が設定できないのか？

→ KPI: Key Performance Indicator

スライド資料の作成と発表について

ロデータサイエンスのSDGsへの**適用事例の探索**がメインです。

- 既に実施されている、または実施中の取り組みを調べてください。
- 技術は事例で利用されている技術です。（「AI」も可。調べられる範囲で）

ロスライド資料は**グループで一つ**にまとめてください。

- 発表内容や必要な資料をグループで相談してください。
- データに基づいて説明ができるようにストーリーを考えてください。

ロ発表は**各自がグループ共通のスライド**で実施します。

- グループで共通の発表原稿を作っても良いですが、各自でオリジナルの発表原稿を作っても構いません。
- 時間に余裕があるなら、想定問答集を作っても良いかも知れません。

検索方法について（再掲）

□検索キーワードの例

- SDGs
- ターゲットの目標番号、名前（Goal）
- “データ分析”、“データサイエンス”、
“機械学習”、“Society5.0”
- 事例、取組、課題、 解決策 など.

- ・単語や語句を引用符で囲むと**完全一致を検索**
- ・語句の前に「-」を付けて**語句を除外**

→ **検索を進める中でキーワードを
さらに精査・追加**

グループワーク：活用事例の調査

□解決したい課題／明らかにしたい課題

□データ分析による改善を必要としている人々

→できるだけ具体的に！（「あったらいいな」ではなく「なくてはならない」人々）

□データ分析による改善事例（既に実施されている、実施中の事例）

- 利用しているデータ（入力情報）
- 具体的な分析技術（分かる範囲で詳細に）
 - ディープラーニング、機械学習、回帰分析、主成分分析、多変量解析、多クラス分類
- どのような情報を提供することで改善に結びつけているか？（出力情報）
- 出力情報を提供する方法や可視化方法（特に重要でなければ記載しなくても良い）

➡ **グループワーク**

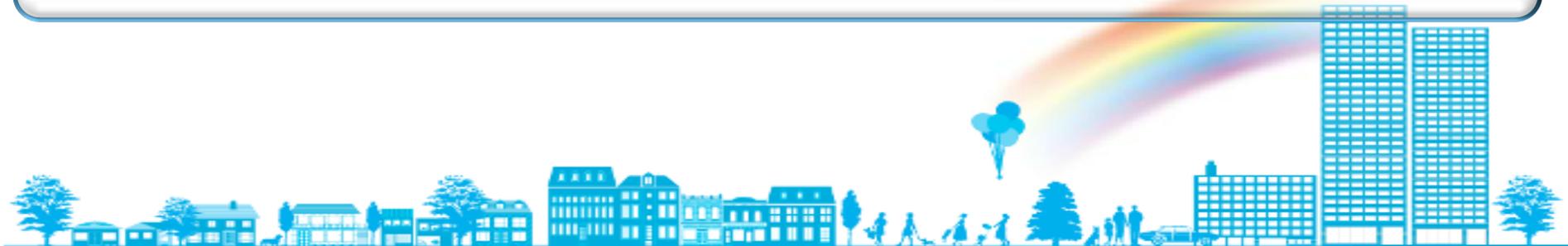
2日目：詳細調査と発表用スライド作成

発表用スライドの作成方法

グループワーク1：詳細調査とスライド作成

発表方法と評価方法について

グループワーク2：スライド作成と発表練習



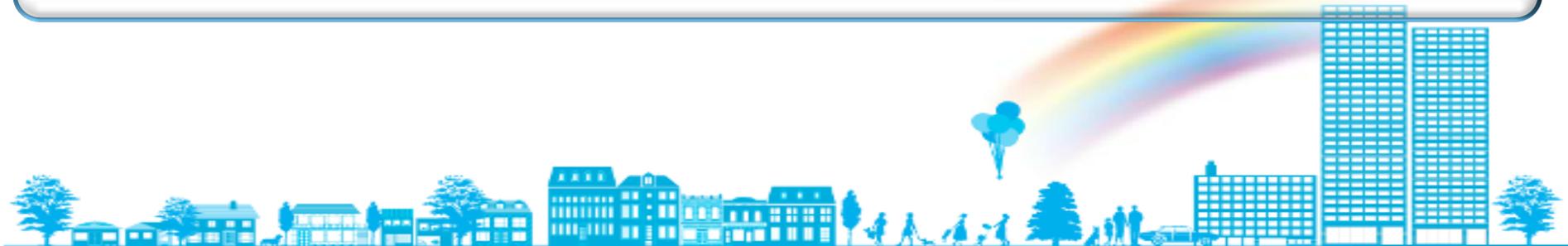
2日目：詳細調査と発表用スライド作成

発表用スライドの作成方法

グループワーク1：詳細調査とスライド作成

発表方法と評価方法について

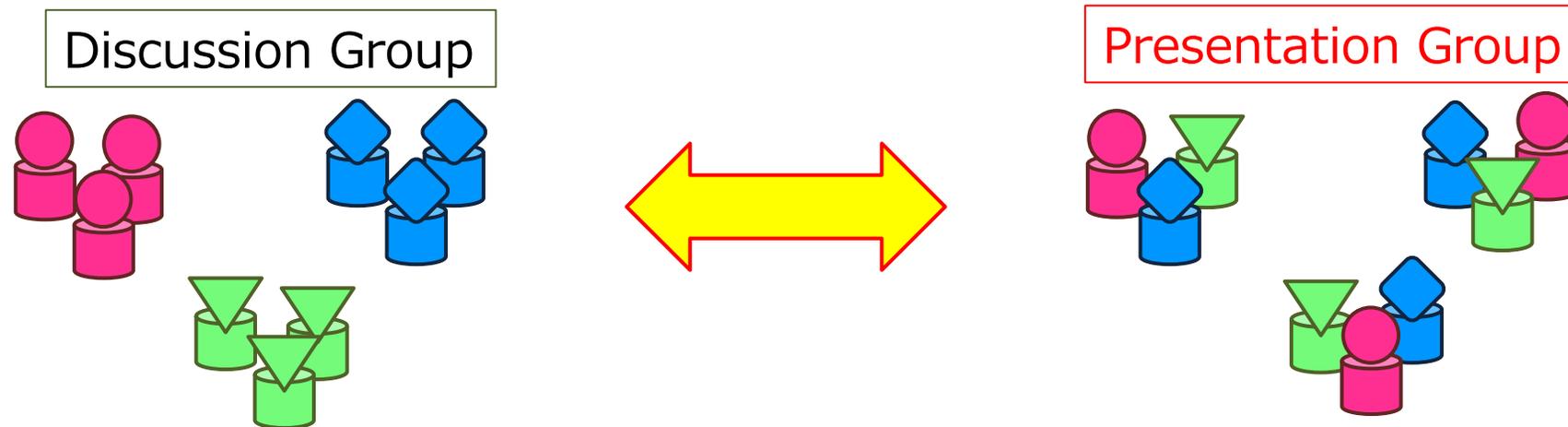
グループワーク2：スライド作成と発表練習



結果の発表方法

□結果の発表（30分x2回 実施予定）

- グループの各メンバー全員が発表者になります
- 発表は違うメンバーのグループで実施します。（下図参照）
- 発表時間 5分/1人（質疑応答1分を含む）
 - 発表グループは当日、Classroomにスプレッドシートを公開します。



結果の評価

□評価の方法（自分の所属以外のグループを評価）

- 1位、2位のグループ番号をGoogle Formで選択
 - 1位：10点、2位：5点、3位：1点とし、合計点のグループの平均点でランキング
 - 個人の取得点数は評価に加味します。
 - グループとしての評価は資料とリーダーからの発表（2回）で評価します。

□評価の基準

- 課題と結果が明確なデータに基づいて説明されているかどうか？

	キャップストーン	マイルストーン2	マイルストーン1	ベンチマーク
評価内容	課題と結果が明確なデータに基づいて説明されている。	ほとんどの課題と結果がデータに基づいて説明されているが、一部不十分である。	課題と結果が部分的にデータに基づいて説明されているが、多くはデータが不十分である	課題や結果がデータに基づいて説明されていない。

データに基づかない例

お父さん、
任天堂Switch
買って
みんな持ってる
んだよ

そんなこと
ないだろ、
買わないよ

データに基づかない：
自分の経験，勘，噂話



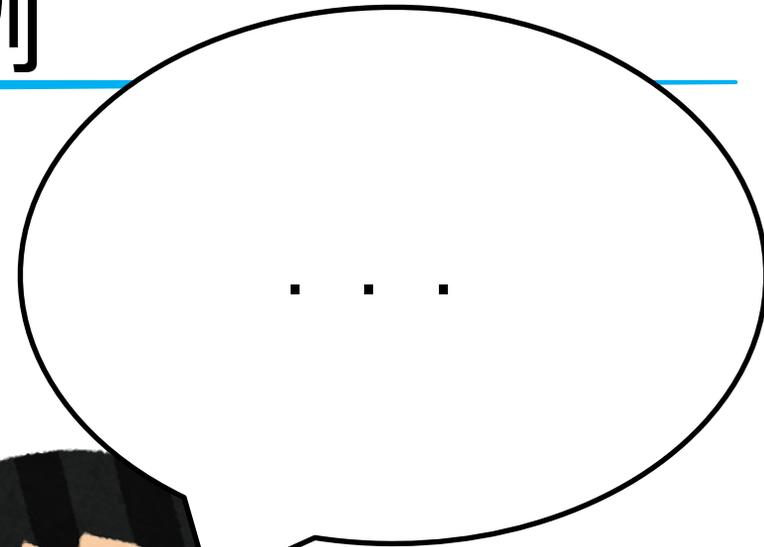
イラスト：©いらすとや

データに基づく例

2018年10月MMD研究所が発表した調査結果によると小学生の60.7%, 中学生の73.8%がゲーム機を持っている。この調査時点で小学生が持っているゲーム機の36.9%がSwitchで、任天堂の2020年3月発表の累計販売実績では1344万台と日本の3世帯に1世帯がSwitchを所有している。さらにCOVIDの自粛効果で多くの購買が小学生においても見込まれる

ので、**Switch買って**

データに基づく：
データから引き出された
客観的な知見・知識



イラスト：©いらすとや

2日目：詳細調査と発表用スライド作成

発表用スライドの作成方法

グループワーク1：詳細調査とスライド作成

発表方法と評価方法について

グループワーク2：スライド作成と発表練習

