

第8回東アジア農業遺産学会（ERAHS）
次世代へ繋ぐ農業遺産～伝統的な農林漁業と文化～

分科会①テーマ3：伝統的な漁業の保全
11:45～12:00 @20F会議室

*Development of an Educational Program on
the GIAHS 'Ayu of the Nagara River System'
as a Social-Ecological System*

ITO Koji, Gifu University

世界農業遺産「清流長良川の鮎」を
社会生態システムとして学ぶための教材開発

岐阜大学 伊藤 浩二

世界農業遺産 清流長良川の鮎



写真：岐阜県里川・水産



清流長良川鮎
世界農業遺産



Clear Waters



Fisheries



Culture



Biodiversity



Afforestation



Conservation Initiatives

The Nagara River System

The cyclical "Satokawa" system links the aquatic environment, fishing resources and daily lives of the people.





Live decoy fishing
(esp. for sweetfish)



Fishing weir



Cormorant fishing



fishing with a cast net

Traditional Fishery of Nagara River
長良川の伝統漁業の例

写真：岐阜県里川・水産振興課、あゆパーク

Shared challenges of GIAHS Designated Sites

GIAHS認定地に共通する課題

A lack of successors and a decrease in consumers who support traditional livelihoods, especially young people.

農林業システム維持に係わる生業の後継者や、応援する消費者/ボランティアを確保すること。特に若手人材。

◆ To increase the number of potential new players, it is necessary to **motivate them to want to get involved in the GIAHS themselves.**

◆ **Attractive “GIAHS brand stories”** unique to each sites need to be promoted to the target audience.

◆ 新規参入希望者を増やすには、自立支援補助金と併せて、**GIAHSに自ら関わりたいと思うような動機付け**を行うことが必要。

◆ 具体的には、各地域のGIAHS農林業システム固有の**魅力ある「ブランドストーリー」**を対象者に訴求する必要。

Definition of GIAHS Brand Story Concept

- ◆ Brand stories that **story readers can empathize with and become players in the story** are important.
 - ◆ 受取り手が共感し、登場人物となりえるストーリーが重要
- ◆ What is needed to gain empathy
 - ① GIAHS Attractions
 - ② Difficulties faced and how to overcome
 - ③ Proposed solutions to the story audience's internal issues
 - ④ Providing an entry point for a call to action
- ◆ 共感を得るためのポイント
 - ① GIAHSの魅力
 - ② 直面する困難と対応
 - ③ 受取り手の抱える内的課題の解決案提示
 - ④ 行動喚起する入口提供



Creating Brand stories by focusing on GIAHS resources, issues, and actions.

GIAHSの資源、課題、行動の3点に着目して
ブランドストーリーをつくることにした

Application of systems thinking material “Mystery” (mystery solving game)

システム思考教材「ミステリー」（謎解きゲーム）の応用

- ◆ Developed by Mr. Dabid Leat (UK) as a geography education material.
 - ◆ Characterized by a “gamification” element that allows students to learn systems thinking while having fun.
 - ◆ The goal is to help learners solve problems by actively discussing and enhancing their systems thinking skills.
 - ◆ The game begins with a three-card mystery presented to the learner. The learner rearranges the cards to solve the mystery by reading the contents of the about 30 information cards.
-
- イギリス Dabid Leat氏が地理教育教材として開発。ゲームを楽しみながら学ぶツール。
 - 学習者が能動的に議論し、システム思考の能力を高めることで、問題解決につなげることを目指す。
 - 最初に3枚のカードで学習者に謎（ミステリー）が提示され、その謎を解くために、30枚程度の情報カードの内容を読み解きながらカードを並べ替えて、謎に迫っていく。

Making the Nagara River GIAHS Mystery Cards (36 total, in Japanese)

長良川 GIAHS ミステ リー カード の開発 計36枚

世界農業遺産の認定

世界農業遺産の認定



2022.11.30

全国でアユの漁獲量が減少?

全国でアユの漁獲量が減少?



2022.11.30

天然遡上アユが絶滅危惧種に

天然遡上アユが絶滅危惧種に



2022.11.30

漁師が植林する理由

漁師が植林する理由



2022.11.30

海洋の米農家の思い

海洋の米農家の思い



2022.11.30

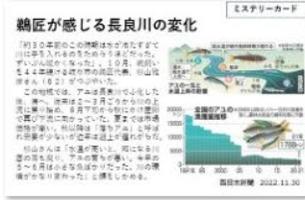
赤須賀漁港漁師の思い

赤須賀漁港漁師の思い



2022.11.30

鮎匠が感じる長良川の変化



2022.11.30

韓国では生態系再生へ河口堰開放



2022.11.30

アユの人工ふ化放流



2022.11.30

アユの一生



2022.11.30

郡上本染 (郡上布八幡町)



2022.11.30

美濃和紙



2022.11.30

水舟と暮らす



2022.11.30

鮎の友釣り



2022.11.30

遊漁者からの買い取りによる漁協共同出荷



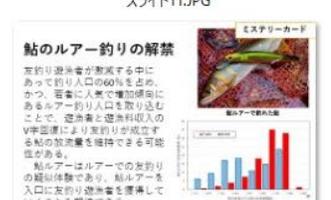
2022.11.30

郡上鮎のブランド化



2022.11.30

鮎のルアー釣りの解禁



2022.11.30

カワウの食害深刻 岐阜県内漁協有志が駆除



2022.11.30

名水百選・長良川 (中流域)



2022.11.30

長良川での多種多様な魚種と伝統漁法



2022.11.30

丸石河原の再生



2022.11.30

濁水を川に流さない農業



2022.11.30

子どもたちの笑顔 あゆパーク



2022.11.30

「清流長良川の恵みの逸品」認定



2022.11.30

岐阜市の水道を誇る長良川の地下水



2022.11.30

岐阜県産えだまめは長良川の恵み



2022.11.30

ミズベリング・かわまちづくり



2022.11.30

水害への備え



2022.11.30

流域治水の推進



2022.11.30

漁獲量推移 (岐阜県内)



2022.11.30

アユの友釣り遊漁者の減少



2022.11.30

アユに温暖化の影響



2022.11.30

濁水によるアユの減少



2022.11.30

温暖化で小型の鮎が増加する?



2022.11.30

コチチス発見のため水抜き駆除網の魚も発見、密放流か



2022.11.30

河口堰建設の天然アユへの影響



2022.11.30

スライド31.JPG

スライド32.JPG

スライド33.JPG

スライド34.JPG

スライド35.JPG

スライド36.JPG

Contents of GIAHS Mystery Learning Materials

A: Story card of “Mystery of the Nagara River System” : 3 cards

A. 「長良川システムの謎」ストーリーカード3枚

- ① Reasons for GIAHS designation
- ② Designation of endangered species for natural upstreaming Ayu sweet fish
- ③ Ayu sweet fish catch declines across Japan



Using these three cards and ask, “Why is this mystery happening?”

この3枚をつかって「なぜこんなことが起きているのでしょうか？」と学習者に問いかける

① **世界農業遺産の認定** ストーリーカード

2015年「清流長良川の鮎」が世界農業遺産に認定された。長良川は日本屈指の清流であり、流域に80万もの人口を抱える河川であることが信じられないほどに、水の透明度は良好である。



その清流やアユが地域の経済や文化に密接に結びついていること、鵜飼などの伝統漁法（なんと1300年の歴史！）が継承されていることは、まさに世界農業遺産にふさわしい。

文庫：たかはし河川生物調査事務所WEBから一部改稿 <https://hito-ayu.net/index.html>

② **天然遡上アユが絶滅危惧種に** ストーリーカード

岐阜市は2015年に長良川の「天然遡上アユ」を準絶滅危惧種に指定した※。

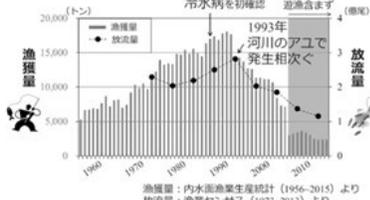
※現在は放流魚との区別が難しいとの理由で指定解除



長良川のアユの放流量は実に年間40トンにも達している。標準的な種単価で計算してみると1億5千万円ほどになる。これほど大量の放流を行わないとアユ魚が維持できないのであれば、天然アユ資源は低水準となっているだろう。

文庫：たかはし河川生物調査事務所WEBから一部改稿 <https://hito-ayu.net/index.html>

③ **全国でアユの漁獲量が減少？** ストーリーカード



1990年代に入って全国的にアユの漁獲量の減少が目立ち始めた。原因として河川環境の悪化や冷水病のまん延、カワウの食害等が挙げられているが、はっきりとしたことはわかっていない。

図3-1 全国のアユの漁獲量と放流量の推移。冷水病ショック以降、「放流しても釣れない→釣り人減る→さらに放流減る」という負のスパイラルに陥った

文：宮嶋勇夫（2011）「気候変動とアユ」『四万十・流域圏学会誌10(2)』13-16。 図：坪井潤一ほか（2023）「完全攻略！鮎Fantastic」

Contents of GIAHS Mystery Learning Materials

B. Resource cards of the Nagara River System: 13 cards B. 「長良川システムの資源」カード 13枚

- Ex.) ① The variety of fish species and traditional fishing methods of the Nagara River
- ② Cooperative shipping method by purchasing from recreational fishermen
- ③ Japanese Indigo Dyeing in Gujo Hachiman



Cards for the fundamental elements of the GIAHS agricultural system to help understand the background of the mystery.

GIAHS認定時に取り上げられた農林業システムの根幹をなす要素をカード化。謎解きの背景を理解するためのカード。

① **長良川での多種多様な魚種と伝統漁法**

「漁況や対象魚種は、漁場を管轄する漁業協同組合により異なります。」 図「世界農業遺産 清流長良川の鮎」WEBサイト

② **遊漁者からの買い取りによる漁協共同出荷**

郡上漁協では組合員のみならず遊漁者（釣り人）も卸すことが可能な集出荷を行っている。

遊漁者にとって収入を得られるため釣行への意欲を高め漁獲量を増加させるのみならず、組合員が減少している漁協にとっては市場への出荷量を増加でき、その収益増にも貢献するものである。この郡上漁協をモデルに県内の漁協への横展開を支援し市場供給量の確保も図っていく予定だ。

写真：岐阜県漁業組合連合会WEBサイト
文章：「岐阜県水産振興計画」（令和5年）より

③ **郡上本染（郡上市八幡町）**

長良川の支流、吉田川や乙姫川の清流が布を美しく染めます。

「藍染め」では、藍の染料に生地を浸したのち、店の前を流れる水路の冷たい水で洗うことで染料が発色し、天日干しする作業を繰り返して濃い藍色が生まれます。

「カチン染め」は大豆の搾り汁と顔料で染める方式。この方式で作られるこいのぼりは、大寒の日に川で糊を落として生地を縛る「寒ざらし」により鮮やかな色彩を帯びます。

文章・写真「世界農業遺産 清流長良川の鮎」WEBサイト

Contents of GIAHS Mystery Learning Materials

C. Challenge card of the Nagara River System: 10 cards

C. 「長良川システムの課題」カード： 10枚

- Ex.)
- ① Changes in the Nagara River as perceived by cormorant fishing masters
 - ② Ayu fish feeding damage by cormorants and cormorant control activities
 - ③ Finding and eliminating non-native invasive fish, Smallmouth bass.



Cards representing external and internal **factors that threaten the sustainability of the GIAHS agricultural system.**

Cards that help us understand the core of the mystery

GIAHS農林業システムの持続可能性を脅かす外的要因・内的要因をカード化。謎の核心を理解するためのカード。

① **鵜匠が感じる長良川の変化** ミステリーカード

「約30年前のこの時期は水が冷たすぎて川に手を入れるのをためらうほどだった。ずいぶん暖かくなった」。10月、鵜飼いを44年続ける岐阜市の鵜匠代表、杉山雅彦さん(62)がつぶやいた。

この地域では、アユは長良川でふ化した後、海へ。従来は2〜3月ごろから川の上流に戻り始め、8月下旬から秋にかけて産卵で再び下流に向かっていった。夏までは市場価格が高い。秋以降は「落ちアユ」と呼ばれる需要が少ないが近年は遡上が遅れがちだ。

杉山さんは「水温が高いと、餌になる川底の藻も腐り、アユの育ちが悪い。今年の5〜6月は小さな魚ばかりだった。川の様子がかなり変わった」と顔をしかめる。

西日本新聞 2022.11.30

② **カワウの食害深刻 岐阜県内漁協有志が駆除** ミステリーカード

カワウは1960年代以降、環境汚染などにより全国で3千羽以下に激減したが、河川水質が改善した90年代ごろから餌となる魚が増え、生息数が飛躍的に増加している。行動範囲は半径約15〜25キロで、成鳥は1日当たり約500グラム分の魚を食べるといふ。

県カワウ被害対策指針(2016年策定)によると、鮎の漁獲量は1992年をピークに、14年には4分の1程度にまで減少。カワウの食害もその一因とされ、被害額は年間約1900万〜8200万円と試算されている。県内の生息数は推計約2千羽。

文・写真：岐阜新聞(2022年9月16日)

③ **コクチバス発見のため池で水抜き駆除 鮎の魚も発見、密放流か** ミステリーカード

長良川の鮎への脅威が見込まれる肉食性の特定外来生物「コクチバス」が木曾三川で相次いで見つかったという問題で、岐阜県郡上市白鳥町中西の「西坂ため池」で3日、全ての水を抜いて駆除する「かい掘り」が行われた。

立ち会った白滝治郎郡上漁協組合長によると、今夏の友釣りや網漁の解禁後も長良川での捕獲の報告はない。「川で増えている段階ではないが、もし出たらすぐに駆除できる態勢を取りたい」と話した。

文・写真：岐阜新聞WEBサイト(2023年10月4日)

Contents of GIAHS Mystery Learning Materials

D. Actions card around the Nagara River System : 9 cards

D. 「長良川システムの周辺活動」カード: 9枚

- Ex.)
- ① Agriculture that does not pollute rivers with muddy water
 - ② Restoration of gravel riverbed landscapes
 - ③ Preparing for Flooding



Cards for activities outside the main livelihood of the GIAHS agricultural system and related social and environmental situations.

GIAHS農林業システムの核となる生業以外の活動や、関連する周辺状況をカード化。謎解きには直接関与しないが、GIAHSシステムに自分自身も含めて多くの人が関わっていることを理解するためのカード。

① 濁水を川に流さない農業

ひるがの高原だいは、清流長良川の源流、郡上市高麗地区のひるがの高原で栽培しています。水環境の保身に重点をおき、農薬や肥料使用などに配慮するとともに、みずみずしさにこだわり早期収穫で出荷しています。



2023年に完成した「ひるがの高原だいはん共同洗場施設」では、だいごんの洗浄過程で発生した泥水は沈殿槽で除去され、上澄み水のみが河川に流出するよう周辺環境に配慮しています。

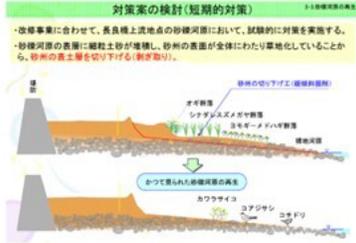


文：世界農業遺産 清流長良川の貼WEBサイト、文・写真：JAのぐみの

ミステリーカード

② 丸石河原の再生

昔、定期的に川が氾濫して川底をひっくりかえし、洗われていたころは、長良川の中流域は白い玉石の河原でしたが、砂と草に覆われた河原へと変化しています。原因は上流から土砂が流れ込んだり、砂をためやすい外来植物がはびこって水の流れを遅ることなどが考えられます。



そのため、人の手で河原を掘り返し、玉石を上に戻し、河原をよみがえらせる活動が行われています。そのほか、河原の清掃や、生態系を守る活動など、多くの市民団体が川を守っています。

図：中部地方整備局水害川上流河川事務所 (2009)

ミステリーカード

③ 水害への備え

平成30年7月豪雨の際には、長良川では降り続く雨によって岐阜市の基準観測所（志節地点）において最高水位5.14mに達し、伊勢湾台風に次いで観測史上6番目の水位を記録しました。堤防決壊や浸水被害が心配されましたが、その後の河川堤防の整備や適切な維持管理、水防活動により大きな被害を防ぐことができました。




文・図：中部災害アーカイブス（一社 中部地域づくり協会 地域づくり技術研究所）

ミステリーカード

GIAHS Mystery Game Flow



※ KJ法…川喜多二郎（2017）発想法-創造性開発のために（改版），中公新書.

*Scupin.R(1997) The KJ Method: A Technique for Analyzing Data Derived from Japanese Ethnology.

Human Organization 56 (2): 233–237. <https://doi.org/10.17730/humo.56.2.x335923511444655>

1. 3枚のストーリーカードを教員が読み上げ、謎を受け取る。
2. 情報カードをテーブル上に重ならないように並べ、そこに書かれた情報を読み解きながら、関係するもの同士を近くに並べ替える。
3. カード同士がどのようなつながりがあるのか分かるように、マジックで囲ったり、カードを矢印でつなぎ合わせる。
4. 謎に対する答えをシステム図から読み解き、発表する。

Trial of GIAHS Mystery Learning Material

◆ In 2023, a **mystery game** was held after a two-day **GIAHS field trip** for 16 undergraduate students from Gifu Univ.

◆ After the game experience, **the students submitted a report on the story of the GIAHS system, looking at the system diagram** created by the mystery game.

◆ If students could write comprehensive stories and incorporate relationships not represented by the cards, we considered the material highly effective.

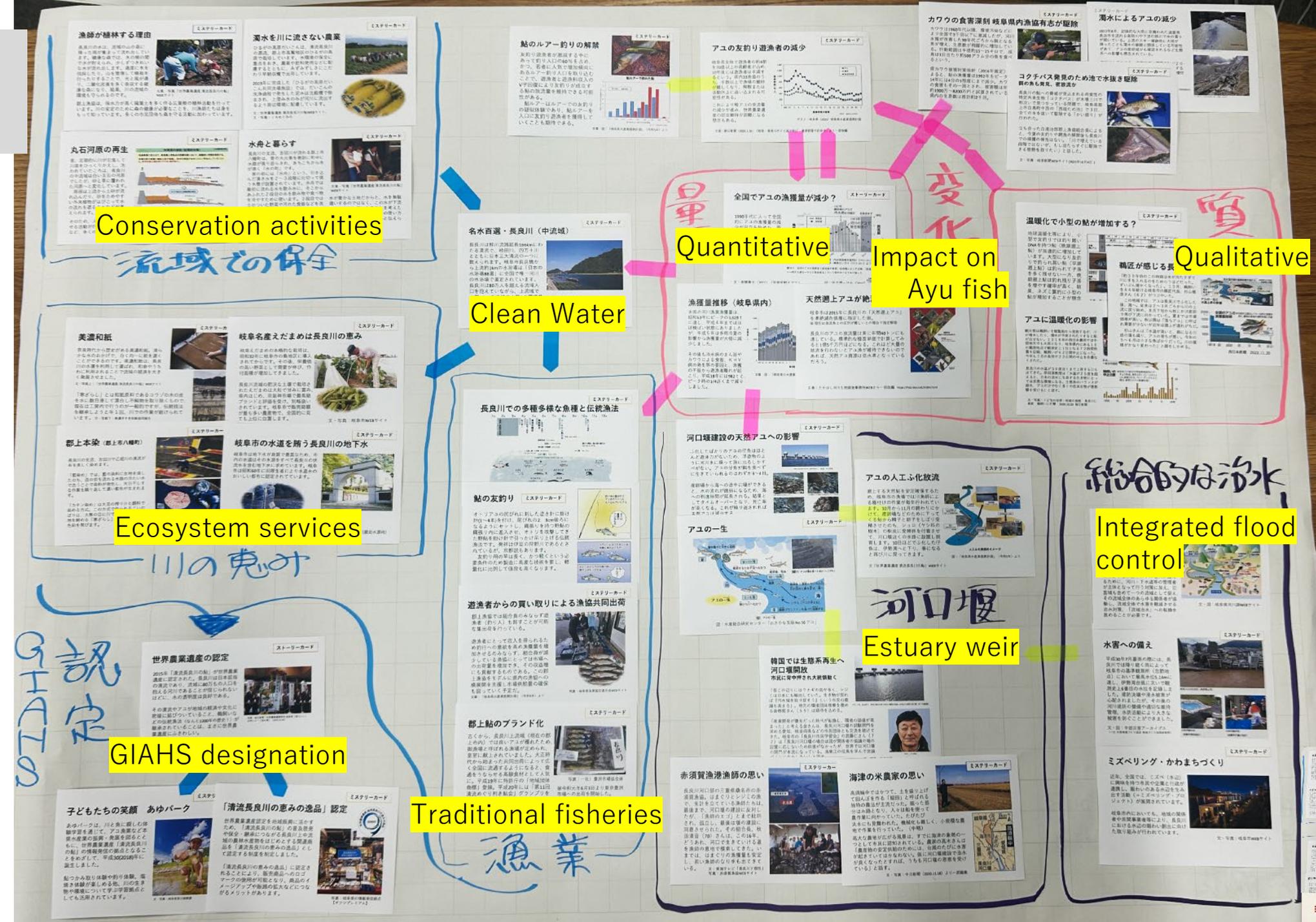
◆ 2023年、岐阜大学 環境学講義受講の学部1～3年生16名を対象に2日間のGIAHS現地見学を体験後、ミステリーゲームを実施。

◆ ゲーム体験後は、学生の作ったシステム図と教員作成のシステム図を見ながら、GIAHSシステムのストーリーを文章化（レポート課題）



◆ 学生が多くのストーリーを文章化できたり、カードでは表しきれない背後関係を含んだ文章化ができれば、GIAHS教育教材としての効果が高いと判断（本報告では詳細省略）

Nagara River System Diagram created by the faculty ②



Conservation activities

Clean Water

Ecosystem services

GIAHS designation

Traditional fisheries

Quantitative

Impact on Ayu fish

Qualitative

Integrated flood control

Estuary weir

教員による長良川システム図の作成②

たった一つの正解があるものではなく、着眼点により様々なシステム図が創造できる

認定
GIAHS

漁業

河口堰
Estuary weir

総合的な治水

変化する

質

量

Effectiveness of “Mystery” learning materials for GIAHS agricultural system ①

- ◆ To be able to visualize the abstraction of a social-ecological system and see the complex as complex.
- ◆ To find a simple and powerful message from the system diagram that fits the target.
- ◆ 社会生態システムという抽象的なものを可視化し、複雑なものを複雑なものとして捉えられること
- ◆ 複雑さのなかから普及啓発対象に適した「シンプルで力強いメッセージ」を見つけられること



Example: Brand story to promote the continuation of traditional ayu fishing

例：アユ伝統漁の継承を訴求するためのブランドストーリー

Title: Role of fishermen and anglers in traditional succession and environmental preservation

タイトル「伝統継承と環境保全に貢献する漁業者/釣り人」

Expected Outcomes from Nagara River GIAHS Brand Story

External issue 外的問題

Fishery conservation crisis
漁場保全の危機

- 遊漁人口減少
- カワウ食害
- 温暖化
- 外来魚侵入

Present a brand story ブランドストーリーの提示

伝統継承と環境保全
に貢献する漁業者/
釣り人

Provide opportunities for involvement 関わりの機会を提供

アユイング
(アユのルアー釣り)
Ayu lure fishing

電子遊漁券の導入
e-fishing ticket

Internal issue 訴求対象者の内的問題

Potential hopes and
missed opportunities
潜在的希望と機会損失

- アウトドア体験
- 環境保全や他者
への貢献
- 友釣りへの参加
ハードル

What you get with a brand story ブランドストーリーで得る成果

For target audience 訴求対象者には

休日の楽しい体験
A fun holiday
experience

こづかい収入
Make some extra
money

社会貢献意識
Social Contribution
Consciousness

For GIAHS stakeholders GIAHS関係者には

遊漁人口の回復
Recovery of recreational
fishing population

漁獲量維持と消費
拡大
Maintain catch and
increase consumption

漁場の保全
Conservation of the
fishery environment

まとめ：伝統漁業継承のための教材の意義

Conclusion: Significance of the learning materials for the continuation of traditional fisheries

- ◆ Young people
- ◆ Consumers unfamiliar with ayu fish
 - ・ 若者たち
 - ・ 鮎になじみのない消費者

Change !

- ◆ Successor and supporter of traditional fisheries
 - ・ 伝統漁業の未来の担い手
 - ・ アユ漁業を支える消費者

To achieve this...

Important to **propose a GIAHS brand story that** appeals to youth and consumers

実現するには…

- ◆若者・消費者に訴求する**GIAHSブランドストーリーの提案**が重要。
- ◆ミステリー教材を通して発見できる可能性を示した。
- ◆長良川システムと個人の生活・人生との接点を作り、まずは**ブランドストーリー内の登場人物になってもらう**ことが、伝統漁業継承への第一歩。



能登GIAHS認定地の みなさんの復興を祈って！

Pray for recovery from the January 1 Noto earthquake



ご清聴ありがとうございました

Thank you for your attention.