

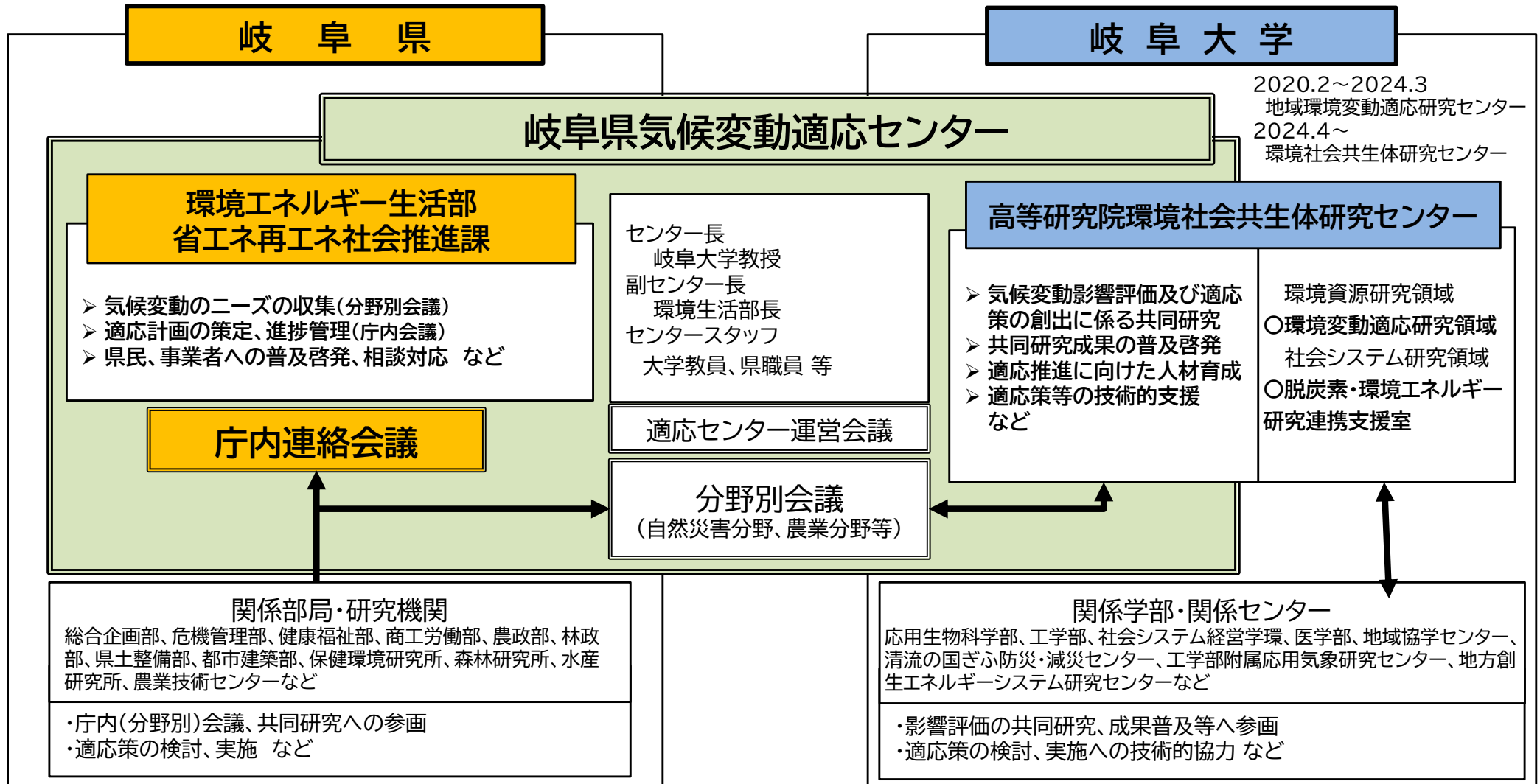
地域協働による 気候変動影響のアセスメントから 適応策の地域実装に向けて

岐阜県気候変動適応センター センター長
岐阜大学 環境社会共生体研究センター センター長・教授
原田守啓

岐阜県気候変動適応センター(2020.4-)

2

- 気候変動予測や影響評価に先駆的に取り組む岐阜大学と、地域における気候変動の適応を推進する岐阜県が連携し、「岐阜県気候変動適応センター」をR2年4月に共同設置。
- 気候変動適応法第13条に基づく地域気候変動適応センター、**大学と地方自治体による共同設置形態は全国初。**
- 地域ニーズに基づく気候変動影響評価と適応策の共同研究**とその**普及啓発**の機能が充実しているのが特徴。



岐阜大学 環境社会共生体研究センター(2024年設置)

3



地方創生・SDGsに資する『総合知』の創出



気候変動対策や環境保全策の基盤データ・知見の創出、提供

- ✓ 森林生態系の生態系科学の国際的観測拠点の継続発展
- ✓ 流域環境診断の標準的手法の開発を推進

適応のための新学術の創生 － 環境・社会データマイニング

- ✓ 社会に死蔵されている環境データ・地域史等を発掘
- ✓ 数十年スパンの時間軸を有する環境・社会課題分析に活かす新たな学術を創生

現場知×経験知×専門知×科学知アプローチの深化

- ✓ 気候変動適応の「岐阜モデル」を、日本における持続可能社会実現のための科学・社会の協働のアプローチへと昇華

文理融合型の社会実装研究拠点機能・政策提言機能

- ✓ 地域の社会課題と環境課題の構造的問題を分析
- ✓ 地域課題解決を志向、地域循環共生圏の実現に貢献

国際卓越大学×地域中核大学 = 東海国立大学機構

- ✓ 地球規模環境課題における地域での取組の価値の評価、日本のコミットメントとインパクトの国際展開

流域圏科学、地域における協働の取り組みを基盤として、環境課題と社会課題の同時解決を先導する科学－社会協働“日本版Future Earth活動”を体現・発信する拠点を形成し、**地方創生・SDGs達成・自然と人類の共発展に貢献**

環境課題×地域課題の同時解決のための総合知を地域と共創する『自然と社会の共発展を支える新たな融合環境科学』の創生を目指す

気候変動に対する「緩和」と「適応」

原因を少なく

かんわ

緩和

温室効果ガスの発生量を削減し気候変動を抑制すること



影響にそなえる

てきおう

適応

気候変動が進んでもわたしたちの“暮らし”を可能な限り持続的なものにするために工夫すること

緩和の努力をつづけながら、適応する。
両方の取り組みが必要です。



岐阜県気候変動適応センターにおける県と大学の共同研究テーマ

国の気候変動適応計画における気候変動影響の7領域

農林
水産業

水環
境・水
資源

自然
生態系

自然
災害

健康

産業・
経済活
動

国民
生活

岐阜LCCACにおける近年の主な共同研究テーマグループ

- 岐阜県における「気候変動×防災」、「流域治水」の支援
主に水防災の分野で科学的知見に基づく意思決定(EBPM)を支援
- 農林水産分野における気候変動影響評価と適応策の共創
例: 富有柿、栗、コメ、ジャンボタニシ、清流長良川のアユ、代替作物 etc.
- 脱炭素・水循環・生物多様性保全等に資する森林管理のあり方
例: 炭素吸収量の評価、岐阜県版J-creditの支援、皆伐跡地の管理方策 etc.
- 暑熱による熱中症等健康被害リスクのアセスメントと対応策
例: 暑さ指数WBGTの運用方法、県下市町村における熱中症リスク分析 etc.

日本



岐阜



気候変動の影響
と優先課題は、
地域の気候や社
会的状況によっ
て異なる。

岐阜県気候変動適応センターの共同研究テーマと成果の社会実装

地域の適応ニーズに応える共同研究テーマ群

岐阜県における「気候変動×防災」、「流域治水」の支援

主に水防災の分野で科学的知見に基づく意思決定(EBPM)を支援

農林水産分野における気候変動影響評価と適応策の共創

富有柿、栗、コメ、ジャンボタニシ、清流長良川のアユ、代替作物 etc.

脱炭素・水循環・生物多様性保全等に資する森林管理のあり方
炭素吸収量の評価、岐阜県版J-creditの支援、皆伐跡地の管理方策
etc.

暑熱による熱中症等健康被害リスクのアセスメントと対応策
暑さ指数WBGTの運用方法、県下市町村における熱中症リスク分析
etc.

社会実装・政策実装の例

- 流域治水施策の総合治水マスタープランへの実装(岐阜県, 2025.3)
- 田んぼダム導入マニュアルへの知見の導入(岐阜県, 2025.3)
- 基礎自治体の立地適正化計画立案の支援(岐阜市, 継続中)
- 「気候変動×防災」マニュアルに先進事例として掲載(環境省, 2024)
- 世界農業遺産「清流長良川の鮎」への温暖化影響の分析結果を受けた資源管理協議会の発足(岐阜県, 2023)
- 岐阜県名産富有柿の生産・流通現場での対応の加速
- クリ栽培品種転換の科学的根拠の提供
- 森林管理への政策提言(2025年度末を予定)
- 学内向け「岐阜大学暑熱情報」配信開始(2025年5月)

国の気候変動適応計画における
気候変動影響の7領域

農林
水産業

水環境・
水資源

自然
生態系

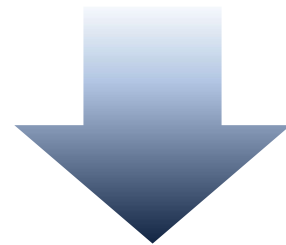
自然
災害

健康

産業・
経済活動

国民
生活

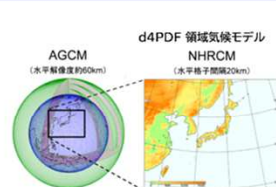
水災害リスクの増大



気候変動×防災 施策の充実 “流域治水”の計画実装

水災害リスク増大に適応するための岐阜での取り組み

フェーズ1 地域規模での気候変動の影響評価

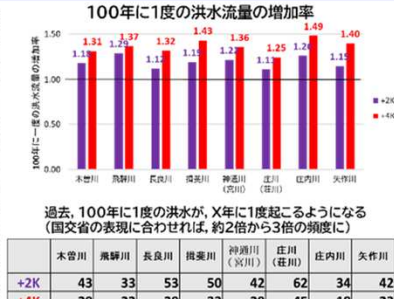
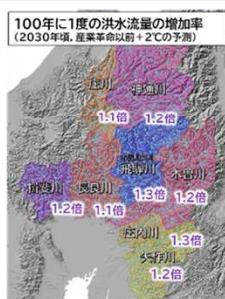


数千年分の気象現象の
コンピューターシミュレーション

・過去実験 1951年～2011年8月×100メバ
・2℃上昇実験 2031年～2091年8月×54メバ
・4℃上昇実験 2051年～2111年8月×90メバ



8流域(113小流域)の洪水流出解析モデル
(洪水に特化した貯留関数法モデルを使用)



最新の気候モデルプロダクトを活用し、河川管理者・防災担当者も理解しやすい研究成果の創出
⇒地域だけでなく国への情報提供も

フェーズ2 自治体との情報共有／ステークホルダーへの情報発信

都市計画、
地区防災計画への反映



基礎自治体(市町村)

個人・家庭レベルでの
行動変容



ステークホルダー(産業界、地域住民)



受け手に合わせた
情報提供

YouTube

地域環境変動適応研究センター



岐阜大学

フェーズ3 既存の政策から潜在的な適応策を抽出／有望な適応策をステークホルダーと共創

岐阜県における「気候変動×防災」施策の整理、岐阜県の流域治水施策の見える化(マップ化)

今は
このあたりを
やってます



1. 氾濫を防ぐ・減らす

河川区域における対策: 4メニュー, 3の実施主体

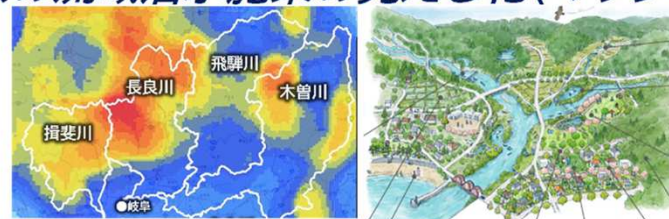
2. 被害対象を減らす

集水域における対策: 12メニュー, 9の実施主体

3. 被害の軽減・早期復旧等

氾濫域における対策: 9メニュー, 5の実施主体

氾濫域における対策: 6メニュー, 7の実施主体



温暖化によって洪水の規模・頻度はどの程度変動するのだろうか？



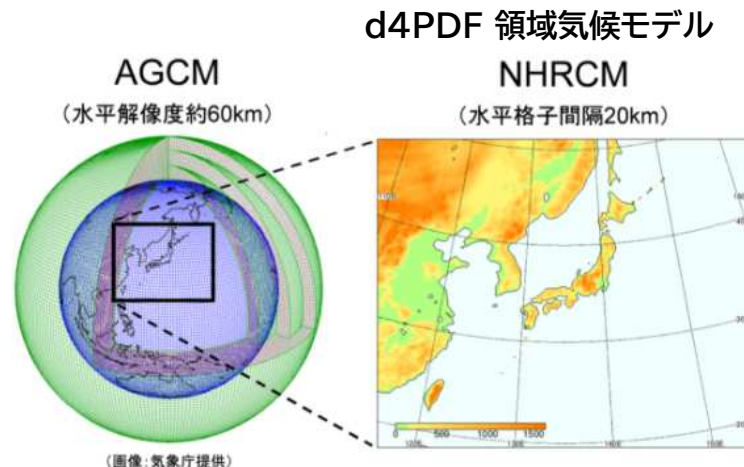
原田守啓



丸谷靖幸(現:九大)

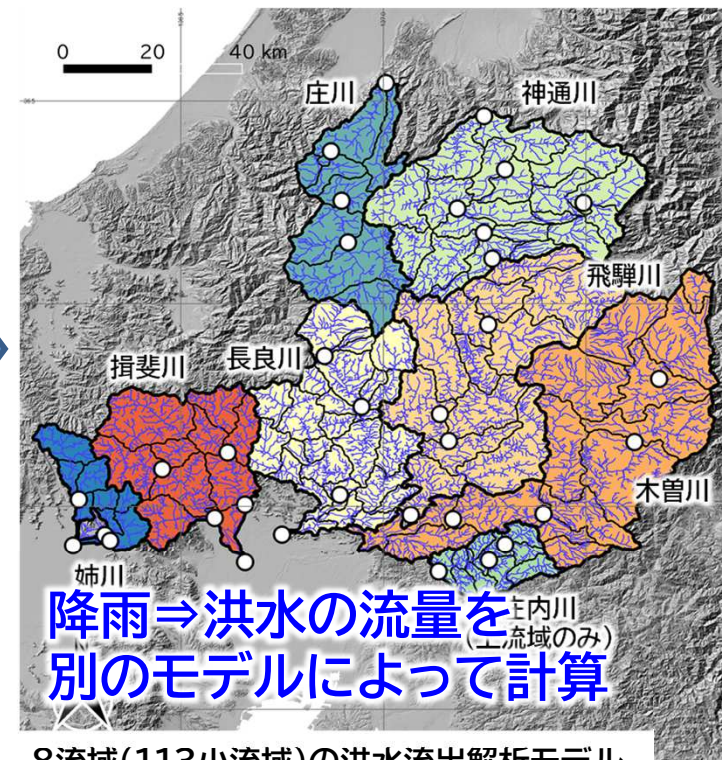
文科省SICAT(2015-2019) 豪雨事例を対象とした高解像度力学ダウンスケーリングに関する技術的検討/地域適応シナリオ創出

- 行政が河川計画に用いるモデルに直接気候変動予測プロダクトを適用し、実務者が理解しやすい表現に置き換えて表示することによる 円滑なリスクコミュニケーション



数千年分の気象現象の
コンピューターシミュレーション

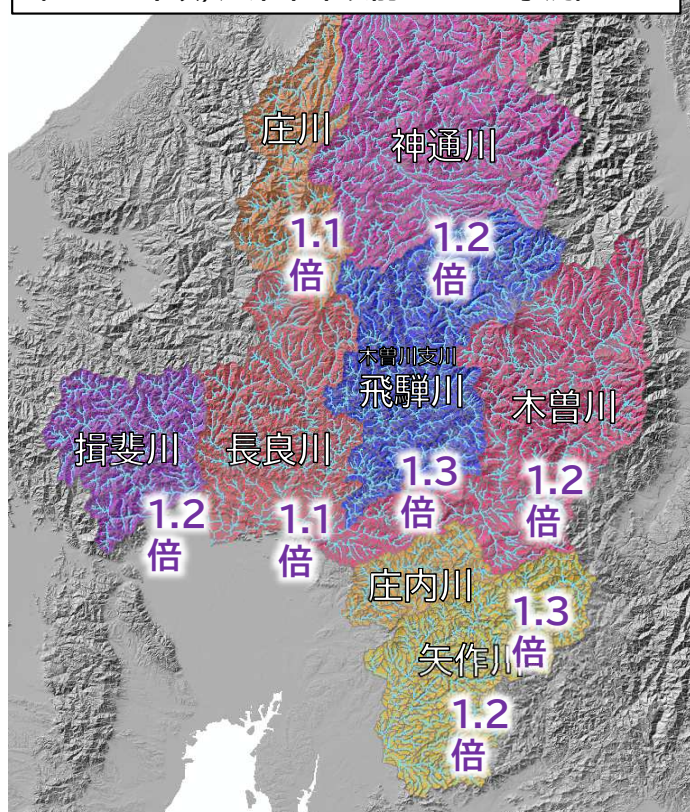
- ・ 過去実験 1951年～2011年8月 ×100メンバ
- ・ 2℃上昇実験 2031年～2091年8月×54メンバ
- ・ 4℃上昇実験 2051年～2111年8月×90メンバ



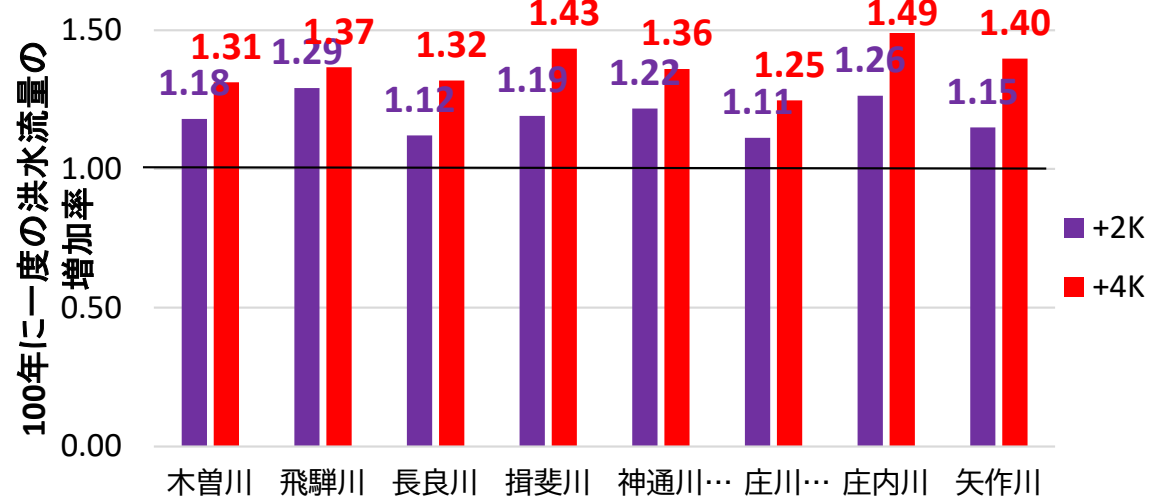
8流域(113小流域)の洪水流出解析モデル
(洪水に特化した貯留関数法モデルを使用)

岐阜県主要流域における洪水・規模頻度の評価結果

100年に1度の洪水流量の増加率
(2030年頃, 産業革命以前+2℃の予測)



100年に1度の洪水流量の増加率



過去, 100年に1度の洪水が, X年に1度起こるようになる
(国交省の表現に合わせれば, 約2倍から3倍の頻度に)

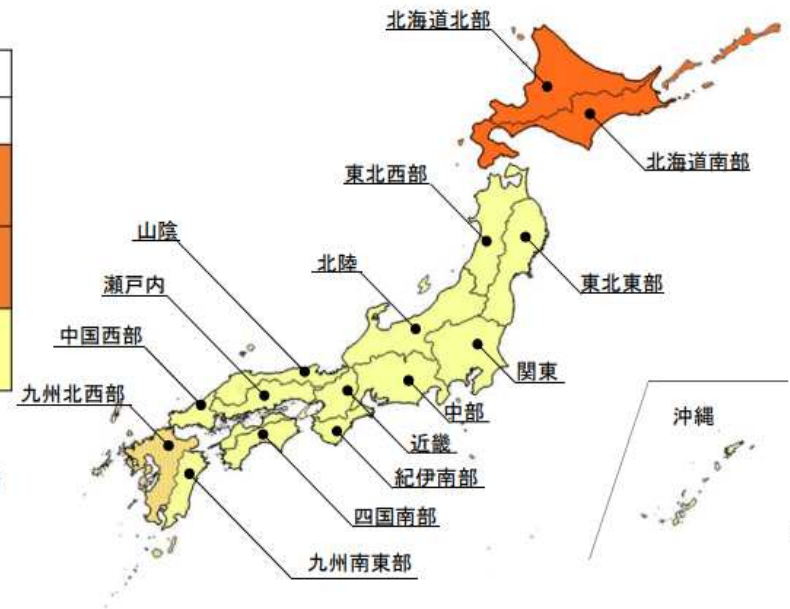
	木曾川	飛騨川	長良川	揖斐川	神通川 (宮川)	庄川 (荘川)	庄内川	矢作川
+2K	43	33	53	50	42	62	34	42
+4K	29	22	29	33	29	45	18	23

「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」提言 (2019/10) 国交省技術検討会

＜地域区分毎の降雨量変化倍率＞

地域区分	2℃上昇	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他(沖縄含む)地域	1.1	1.2	1.3

- ※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと
3時間未満の降雨に対しては適用できない
- ※ 雨域面積100km²以上について適用する。ただし、100km²未満の場合についても降雨量変化倍率が今回設定した値より大きくなる可能性があることに留意しつつ適用可能とする。
- ※ 年超過確率1/200以上の規模(より高頻度)の計画に適用する。



＜参考＞降雨量変化倍率をもとに算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化の一級水系における全国平均値

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
4℃上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍

- ※ 2℃、4℃上昇時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度がそれぞれ2℃、4℃上昇した世界をシミュレーションしたモデルから試算
- ※ 流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の流量の変化倍率の平均値
- ※ 洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値
(例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる)

「豪雨災害の激甚化・頻発化」という言い回し 図はR3(2021)改訂版より

総力戦で挑む防災・減災プロジェクト(2020.9) 国交省

総力戦で挑む防災・減災プロジェクト 主要施策

いのちとくらしをまもる
防 災 減 災

- 関係者や他分野との「連携」による施策の強化・充実
 - 「国民目線」に立った、わかりやすい施策の推進
- という観点から、国民の命と暮らしを守る10の施策パッケージをとりまとめ

1. あらゆる関係者により流域全体で行う「流域治水」への転換

流域全体で行う 「流域治水への転換」



2. 気候変動の影響を反映した治水計画等への見直し

- ・「過去の実績に基づくもの」から「気候変動による降雨量の増加や潮位の上昇を考慮したもの」に計画や基準を見直し、抜本的な対策を推進

3. 防災・減災のためのすまい方や土地利用の推進

災害リスクの高い土地の開発抑制・誘導 (移転促進)

4.

5. 交通・物流の機能確保のための事前対策

- ・交通運輸事業者の防災体制の構築・実践を促す「防災マネジメント」の推進
- ・河川・鉄道・道路分野が連携した等



6. 安全・安心な避難のための事前の備え

安全・安心な避難のための 事前の備えの充実



7. インフラ老朽化対策や地域防災力の強化

- ・インフラ老朽化対策の着実な推進
- ・TEC-FORCEの強化など災害に対応するための連携体制・支援体制の構築、防災・減災を支える担い手確保・育成

8. 新技術の活用による防災・減災の高度化・迅速化

- ・災害予測、災害状況把握、災害復旧等において、AI、ドローン、5Gなど新技術を導入
- ・リモート化・無人化などインフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）を推進し、感染症リスクにも対応

9. わかりやすい情報発信の推進

- ・大雨特別警報が解除された後でも引き続き氾濫の危険性があることを注意喚起
- ・災害リスク情報を地図上で3D表示 等



10. 行政・事業者・国民の活動や取組への防災・減災視点の定着

- ・「防災・減災×地域拠点」（防災道の駅制度の創設）、「防災・減災×不動産」（重要事項説明の際に水害ハザードマップにおける物件の位置を説明）など、様々な取組に防災・減災の視点を導入

国土交通省

農林水産省

文部科学省

経済産業省

流域治水施策集

目的とそれぞれの役割

Ver2.0 水害対策編

1. 氾濫を防ぐ・減らす

河川区域における対策： 4メニュー， 3の実施主体

集水域における対策： 12メニュー， 9の実施主体

2. 被害対象を減らす

氾濫域における対策： 9メニュー， 5の実施主体

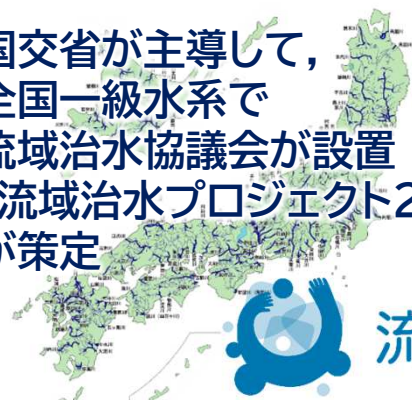
3. 被害の軽減・早期復旧等

氾濫域における対策： 6メニュー， 7の実施主体

流域治水施策集 水害対策編(国土交通省・農林水産省・文部科学省・経済産業省, 2023.3)より

はじめに： 県管理河川・基礎自治体における効果的な流域治水の推進にむけて

国交省が主導して、
全国一級水系で
流域治水協議会が設置
「流域治水プロジェクト2.0」
が策定



流域治水



施策集 水害対策編,
優良事例集



県, 市町村レベルで
どこでだれが何に取り組むことが効果的か？



県職員



基礎自治体(市町村)



地域住民・事業者

- 全国一級水系において流域治水プロジェクトが策定され、集水域・河川域・氾濫域における対策が網羅的には整理されている。
 - しかしながら、複数の市町村、多数の県管理河川を含む形で既存施策を一纏めにした計画から、**流域のどこでだれが何に取り組むことが効果的なのか**を読み解くことは難しく、**地域の自発的な取り組みやさらなる施策の導入**につなげることが難しい。
- 岐阜県では、県土を主要五流域に分けたマスタープラン(新五流総)の改訂に合わせ、県と大学が共同研究する形で、**県管理河川ごとの集水域・氾濫域特性を分析し、各地域において有効な流域治水施策を抽出し、地域とのコミュニケーションを経て、これを新五流総改訂版に導入した。**
この一連の取り組みの経過について報告する。

はじめに： 県管理河川・基礎自治体における効果的な流域治水の推進にむけて

2

2021年度～2023年度

「気候変動×防災」県庁部局横断的な会議を通じた関係部局の施策の洗い出し

- 岐阜県気候変動適応センター(2020.4～)の県庁横断的な会議体を活用
- 環境省気候変動適応室「気候変動×防災」モデル事業の支援

3

2023年度～2024年度

県土の特性を踏まえた
流域治水対策メニューの抽出

- 岐阜県と岐阜大学の共同研究として分析を実施
- 全国どこでも同様の検討が可能なように、一般化を意識した手法で構築
- 分析結果は公表資料とし、関係主体の取り組みのたたき台として関係者に提示.

4

オープンデータを活用した
集水域・氾濫域特性の整理

5

市町村向け解説資料の作成

6

2024年度

地域委員会を通じた市町村との
コミュニケーション／施策の掘り起こし

- 5圏域での地域委員会での議論, 県土木事務所担当者と市町村担当者とのキャッチボール ⇒ 施策掘り起こし

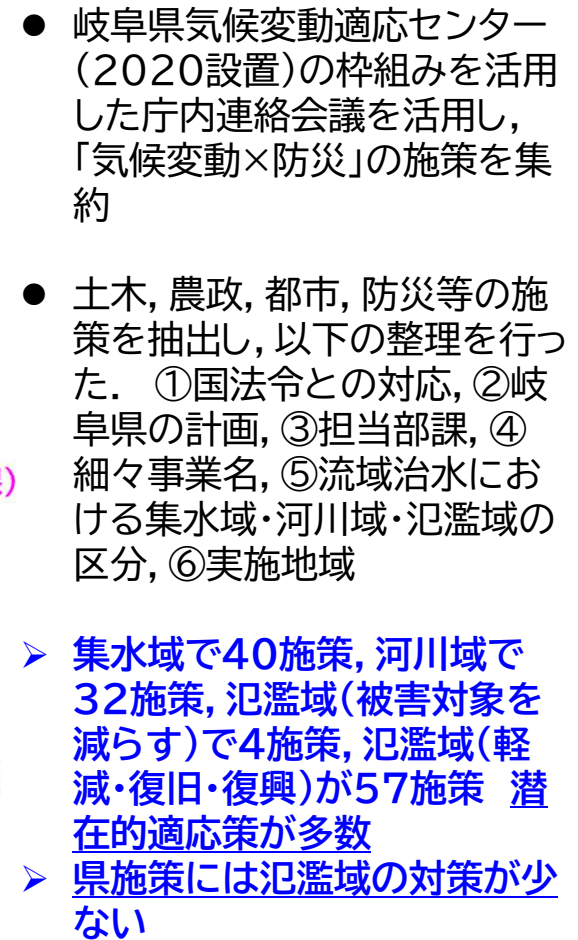
7

総合治水計画（新五流総改訂版）へ
の実装

2025.3公表

- 県全体の共通編, 具体的事業計画を流域編にまとめ.
- パブリックコメントを経て, 2025.3公表.

2



市町村・各河川流域のどこで何ができる？ ➡ 各課の施策間の関係性・重なり

市町村・各河川流域のどこで何ができる？ ➡ 各課の施策間の関係性・重なり

県土の特性を踏まえた流域治水対策メニューの抽出

1-1. 氾濫を防ぐ・減らす(河川区域での対応)

#1 河川改修・ダム・遊水地等の整備 新五流総に基づき県土全体のバランスを考慮しながら計画的に整備を推進。	#2 ダム事前放流 #4 排水施設 排水機場等の長寿命化計画に基づく計画的な維持管理・更新を実施
★自然共生川づくり(岐阜県版多自然川づくり)川幅を拡げ河道内貯留機能を高めゆっくり流す	★水防団活動 水防団活動支援, 担い手を増やすための支援

1-2. 氾濫を防ぐ・減らす(集水域での対応)

#8, 9, 10 雨水貯留浸透施設 公共施設を利用した貯留施設 民間施設・事業者が設置する貯留施設 住宅における雨水貯留(雨水タンク)・浸透施設(浸透枳・雨庭)	#12 「田んぼダム」 水田に雨水を一時的に貯留し, ゆっくり排水 水田面積が大きい地域で内水氾濫の軽減, 河川洪水ピーク流量低減が期待できる
#11 既設のため池の防災機能の増強	#15 森林整備・治山 洪水緩和機能, 水源涵養機能, 炭素固定能を高める森林整備

農地における浸透能の向上
耕作地・耕作放棄地の浸透能を高める

★伝統的治水施設の普及啓発・機能保全
霞堤遊水地・輪中など

#4, 8, 10, 16, 17
特定都市河川浸水被害対策法指定の活用

・排水機場整備
・雨水貯留浸透施設
・貯留機能保全区域
・浸水被害防止区域

2. 被害対象を減らす(氾濫域での対応)

#19 浸水に強い住宅(嵩上げ・ピロティ) 内水氾濫が多い地域ではより効果が期待	#25 浸水被害軽減軽減地区(盛土構造物等) 輪中堤等の保全に向けた水防法に基づく指定
#22 居住誘導区域・立地適正化計画の見直し・防災指針策定	★輪中堤の保全による浸水域の縮小 現存する輪中堤の機能の再評価と保全
太枠:岐阜県として力を入れている取り組み ★印:岐阜県の独自性が高い取り組み 青字:今後有望な取り組み	★危機管理型水位計・河川カメラ・岐阜県川の防災情報(岐阜県・市町村)

3. 被害の軽減・早期復旧等(氾濫域での対応)

★ #26 県管理河川の浸水想定区域図の早期公開	#29 浸水対策(耐水化・止水壁・止水板・土嚢等の備え)
#28 迅速・円滑な避難 高齢化が進む中山間地域における安全な避難体制の確保	★伝統的な浸水対策(例:水屋, 自然堤防集落)地域の知恵として見直し現代に活かす
★防災リーダー育成 防災減災に関わる人材育成	★新五流総地域委員会における大規模災害減災協議会の開催, 県・市町の情報共有
★浸水に備えた街並み(例:長良川鶴飼屋・川原町地区)自助共助公助により浸水に強い街を実現	#31 災害復旧 災害時応援協力協定に基づく初動体制・復旧体制の確保

- 流域治水プロジェクト2.0とりまとめ時点では認識されていなかった流域治水施策が多くある。以下の観点から抽出・整理を実施。

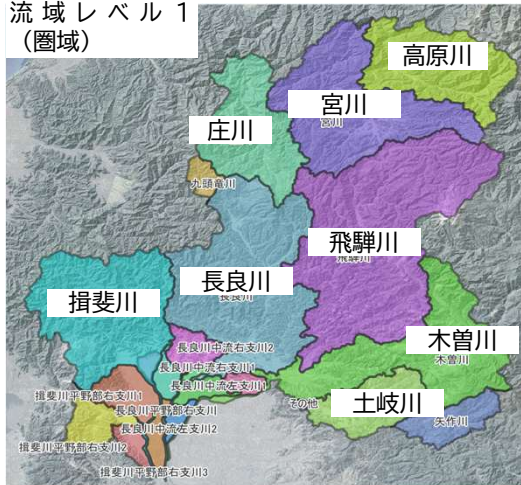
- ① 流域治水施策集水害対策編Ver2.01)の31施策
- ② 岐阜県「気候変動×防災」施策とりまとめ結果
- ③ 岐阜県県土整備部河川課が把握している県の取組
- ④ 岐阜大学との共同研究成果, 外部研究機関の研究成果, 他地域での事例などから有望な施策

注) #で示した番号は, 国の流域治水施策集の番号との対応を示す。

オープンデータを活用した集水域・氾濫域特性の整理： 集水域の定義 県土木事務所，市町村が理解しやすい スケールでの表現

集水域の定義

流域レベル1
(圏域)

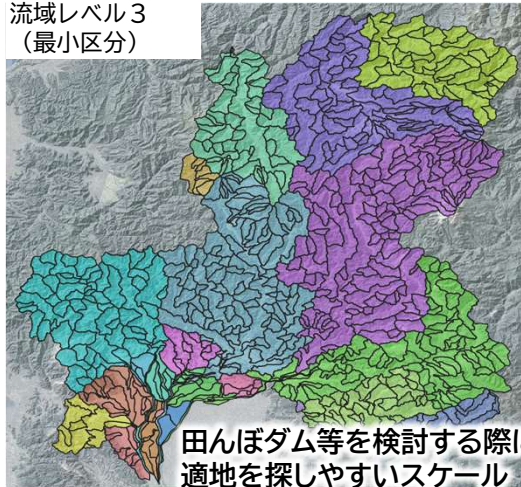


流域レベル2
(県管理河川)



県土木と市町村が
理解しやすいスケール

流域レベル3
(最小区分)



田んぼダム等を検討する際に
適地を探しやすいスケール

市町村界

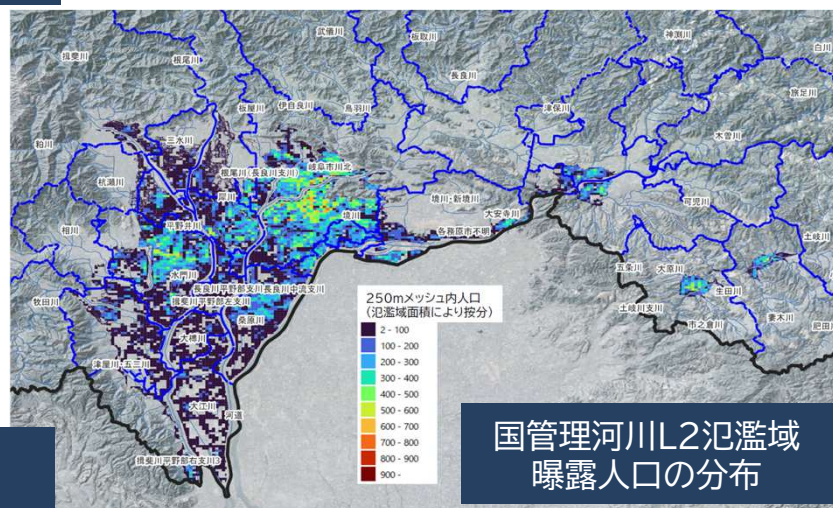
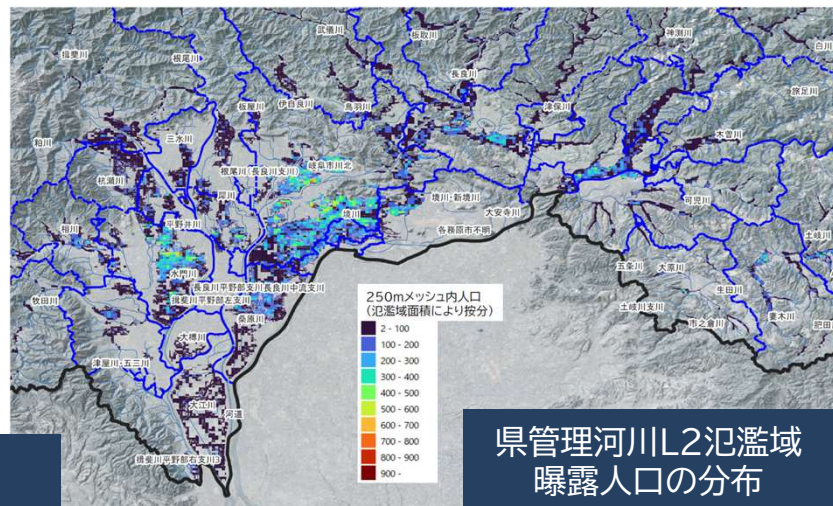
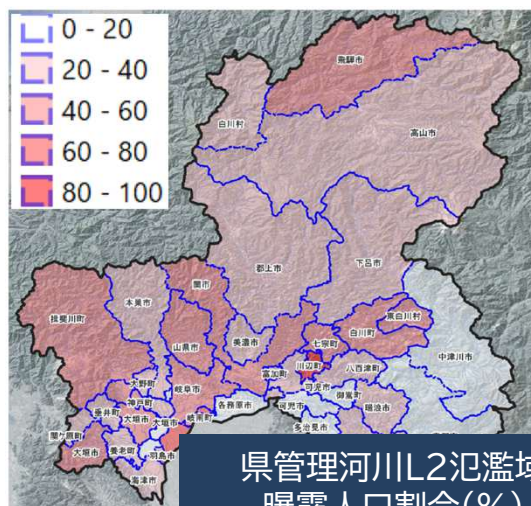


- 国土数値情報の流域メッシュデータ(3次メッシュ1/10細分区画, 100mメッシュ)を, dissolve処理し, 流域界を手作業で修正した流域ポリゴン

★平野部の集水域に課題アリ⇒今後対応
市町村毎の排水計画を収集・集約するのが
吉

- 新五流総の圏域に相当する区分(流域レベル1), 岐阜県が管理する主要河川(流域レベル2), 流域メッシュデータに基づく最小区分(流域レベル3)の3レベルの流域界ポリゴンを整備
- 土地利用細分メッシュデータ(100mメッシュ, 2021年度)と組み合わせて, **流域タイプ区分**の検討にも用いた.

オープンデータを活用した集水域・氾濫域特性の整理： 市町村単位での氾濫域曝露人口集計



市町村毎の氾濫域曝露人口の集計(例)

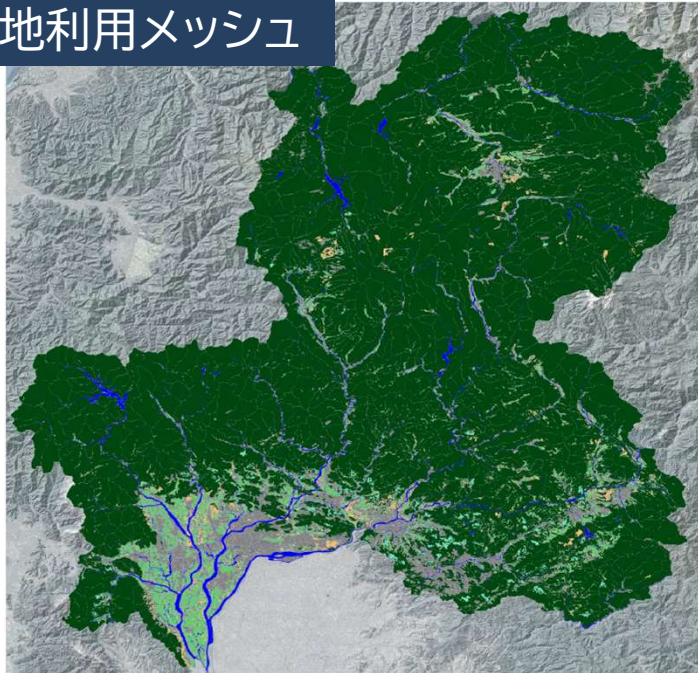
自治体名	人口	県管理 L2曝露人口	県管理 L2曝露率(%)	直轄 L2曝露人口	直轄 L2曝露率(%)
岐阜市	401585	205656	51.2	308821	76.9
大垣市	157835	72860	46.2	130042	82.4
各務原市	144821	16847	11.6	32207	22.2
多治見市	106138	5037	4.7	18013	17.0
可児市	100541	10687	10.6	12667	12.6
関市	85817	36896	43.0	0	0.0
高山市	84255	20042	23.8	0	0.0
中津川市	76452	11797	15.4	0	0.0
羽島市	65644	41236	62.8	63856	97.3
瑞穂市	56151	15720	28.0	53163	94.7

■国管理河川L2氾濫域曝露人口が
41.6%(82.2万人)に対し、中山
間地が多い県管理河川L2氾濫域
曝露人口も県民全体の**34.1%**
(67.4万人)に達していた。

- 県管理河川の治水安全度を高める必要性, 流域治水への取り組みの必要性を再認識。
- 市町村毎の集計を行って市町村に提示。

オープンデータを活用した集水域・氾濫域特性の整理： 流域ごとの土地被覆割合から，流域タイプを区分 わ かりやすさ重視で。

土地利用メッシュ



流域タイプ区分

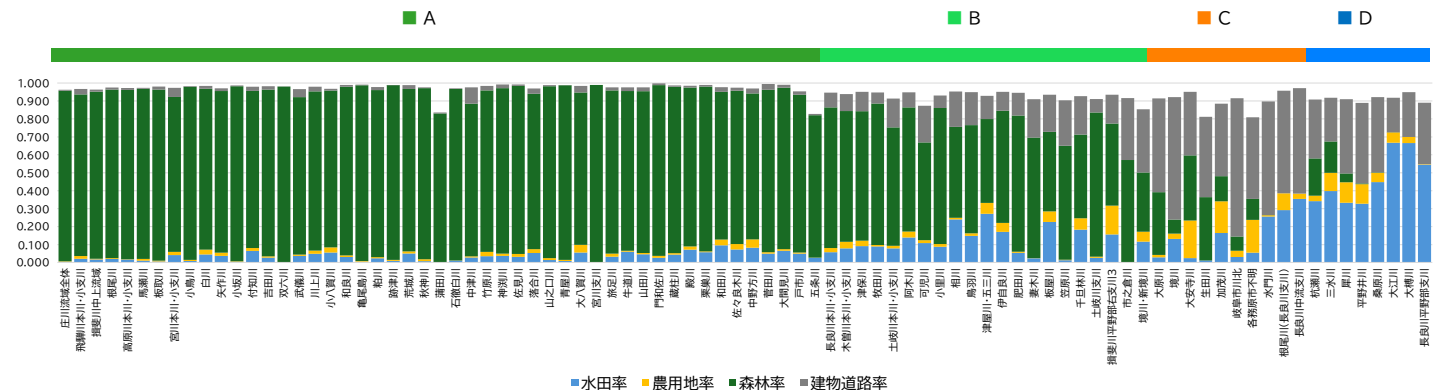
- A. 集水域の大部分が森林
- B. 集水域が森林で氾濫域も広い
- C. 平野部で開発が進んだ地域
- D. 平野部で水田の割合が多い



土地利用割合で
クラスター解析
4グループに集約

■水田，農用地，森林，道路建物，
その他の5区分の面積割合(0～
1)を変数として，クラスター解析

■対象地域に応じて，流域タイプの
分け方に工夫の余地はありそう。
(変数を追加するとよい)



★新五流総地域委員会
における大規模災害減
災協議会の開催。県・市
町の情報共有

#31 災害復旧
災害時応援協力協定に
基づく初動体制・復旧体

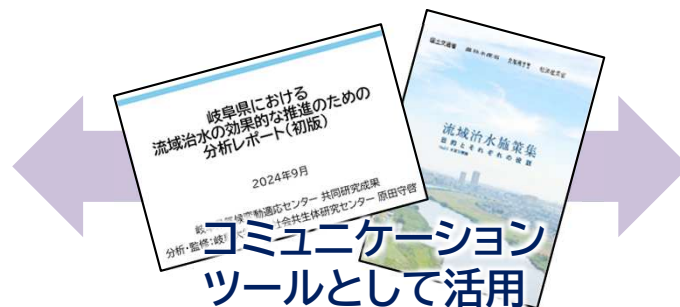
市町村向け解説資料の作成

地域委員会を通じた市町村とのコミュニケーション／施策の掘り起こし

地域特性にあった
流域治水施策につ
いて市町村と協議



県土木事務所



コミュニケーション
ツールとして活用



市町村

市町村に持ち帰
り, 追加施策等
を検討

たたき台としての公表資料の作成

- 流域治水の取組の必要性も含めて, 3~4の内容を収録した解説資料を作成し, 市町村との協議に活用。
- より詳細な分析資料や法指定状況等も収録。
- 岐阜県気候変動適応センター・岐阜大学にて公表

岐阜県における流域治水の効果的な
推進のための分析レポート(初版)

https://www1.gifu-u.ac.jp/~censs/project/collabo/report2024_floodriskmanagement.pdf

新五流総地域委員会／市町村とのやりとり

- 2023年度後半から2024年度末にかけて, 新五流総の5圏域における地域委員会を通じて, 新五流総の改訂に向けた意見交換と調整を実施

【岐阜県側】

- 過去10年の事業進捗や課題を踏まえ, 今後10年を目標とした県事業計画の整理を実施
- 従来の計画では, ハード・ソフトの区分で整理されていた県施策も, 流域治水の枠組みに合わせて整理・拡充。

【市町村側】

- 流域治水施策集と, 前述の分析レポートを提示。
- 県土木事務所の担当者が市町村に説明を行って, 市町村側での流域治水施策の整理・掘り起こしが進められた。

総合治水計画(新五流総改訂版)への実装

- 第3次新五流域総合治水対策プラン(R7.3)
長良川流域／揖斐川流域／木曽・飛騨川流域／土岐川流域／宮川流域 の五圏域
- 全県共通編と流域編で構成
- 市町村の取組も提示(自治体名は不記載)

共通編

県土全体を対象としたとりまとめの
結果が記載(公表資料の抜粋)

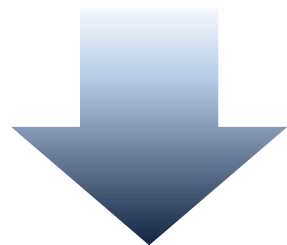
1 基本的な考え方	2
2 新たな課題・考え方とその対応方針	5
(1) あらゆる関係者が取り組む対策(流域治水に関する取組み)	5
(2) 河川管理者(岐阜県)が行う氾濫を出来るだけ防ぐ・減らすための対策	8
(3) 河川構造物の長寿命化・耐震化	10
(4) 適切な維持管理	12
(5) 災害への備え	14
(6) 自然共生川づくり・かわまちづくりの推進	17
(7) DX(デジタルトランスフォーメーション)の推進	18
3 計画の運用	19
(1) 具体的な事業計画の立案	19
(2) 事業推進体制の整備	19
(3) 河川環境のモニタリングと河川管理への活用	19
(4) 担い手育成・確保とDX	20
(5) 防災意識の向上	20
(6) 川づくり目標の見直し	20
(7) プランの見直し	20

流域編

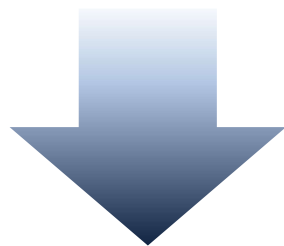
1 長良川流域の現状	21
(1) 流域の姿と治水対策プランの経緯	21
(2) 水害の歴史	28
(3) 治水対策	39
(4) 河川環境	55
(5) 河川構造物	58
2 具体的な対策	59
(1) 氾濫をできるだけ防ぐ・減らす(河川区域での対策)	59
(2) 氾濫をできるだけ防ぐ・減らす(集水域での対策)	69
(3) 被害対象を減少させる(氾濫域での対策)	70
(4) 被害の軽減、早期復旧・復興(氾濫域での対策)	71
(5) 段階的な進め方	72
(6) 自然と共生した川づくり	77

圏域での具体的な県河川事業,
市町村の取り組み等を記載
(ただし市町村名はなし. バックデータあり)

気温上昇や四季の巡りの変化



世界農業遺産
長良川のアユへの影響



地域協働の資源管理・資源価値向上へ

日本を代表する淡水水産魚種 アユ …川の恵みの一つ



アユ (*Plecoglossus altivelis*) は、日本の商業漁業および遊漁漁業にとって最も貴重な魚種の一つとして知られている。

釣り対象としてよく知られているだけでなく、非常に美味しい魚でもある。写真は全て岐阜で撮影されたものです。



世界農業遺産になった長良川のアユと 長良川システム

世界農業遺産 清流長良川の鮎（2015）・・・河川漁業としては世界唯一

- アユだけでなく長良川の水の美しさや生態系、水を育む源流の森、流域に住む人々の水とともに暮らす伝統文化やなりわいなどを含めて認定。
- ”里川”をキーワードに、農業・林業・内水面漁業・商業・観光業、これらが深くかかわり、成り立っていることが長良川システムとして高く評価されている。



出典 : <http://giahs-ayu.jp/>



【アユを介して地域が享受する生態系サービス】

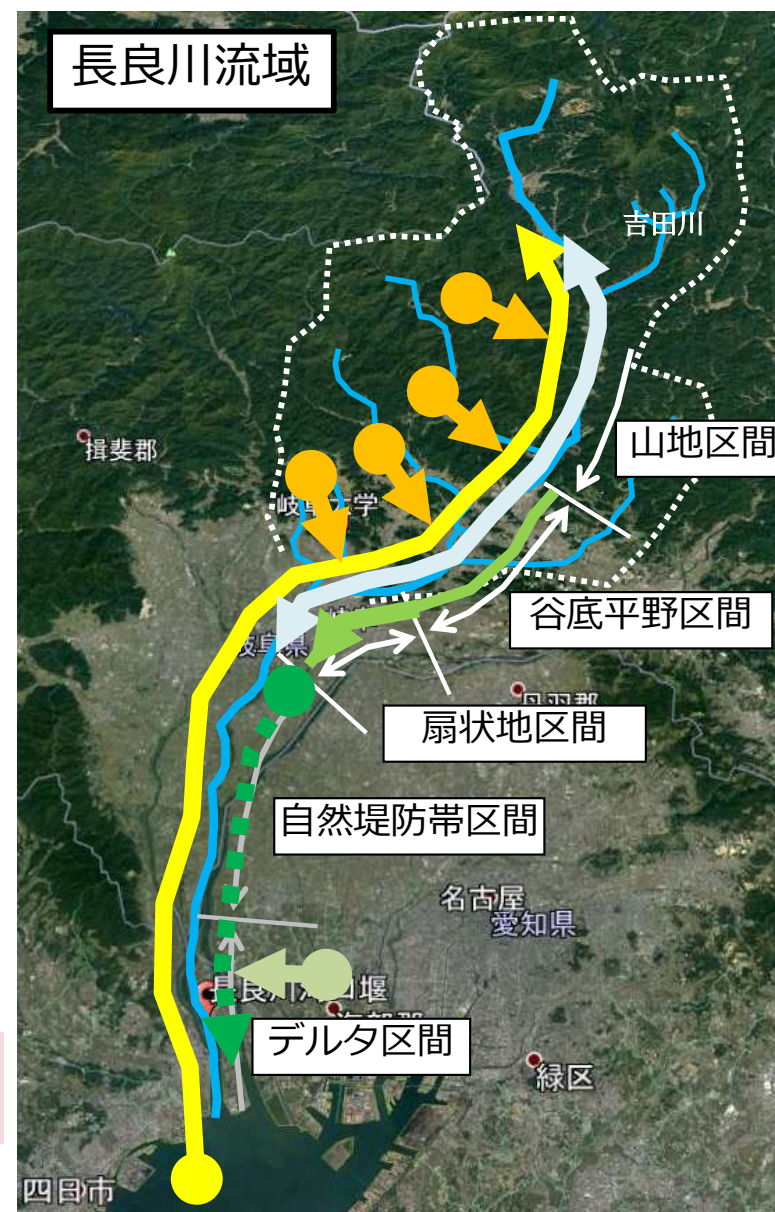
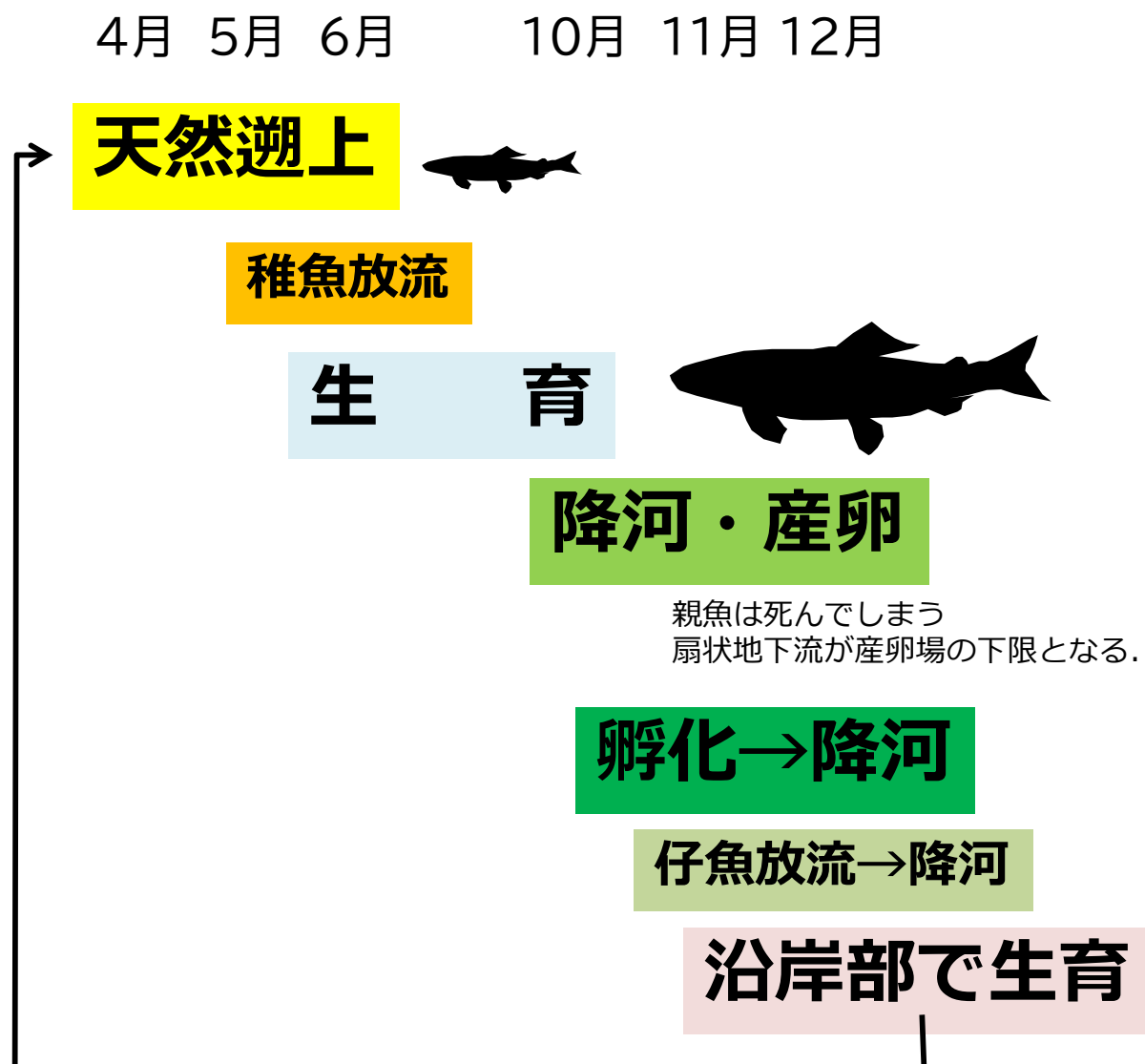
- シンボルフィッシュとして
岐阜の人々に愛されているアユ
- 主要水産魚種，遊漁対象（漁業資源）
- 観光資源ともなっている長良川鵜飼
地元観光業に大きな経済効果

【アユの生態に起因する温暖化への脆弱性】

- 1年で一生を終える回遊魚
- 中上流域で生育し，その年の洪水・
渇水等の攪乱の影響を受けやすい
- 遡上・生育・産卵全ての生活史
に水温が深く介在
(アユだけではないが良く研究されている)

長良川鵜飼が「ユネスコ無形文化遺産」を目座す上でも長良川の河川環境は土台をなすもの。

アユの季節動態



世界農業遺産「清流長良川の鮎」を支える 長良川システムへの温暖化影響評価技術開発と適応策の共創

29

気温上昇
洪水・渇水
水温上昇
人間活動

一緒に現状を把握して
対策を考えてもらおう！

ステークホルダー協働による
水温・環境DNA 観測ネットワーク構築

水害リスク変動データベース

河川流況モデル

農地-用排水路の
生物多様性モデル

コメ高温不稔多発地帯の実態調査

農地-用排水路の水温モニタリング

魚種毎生息適地モデル

用水・水管理の実態把握

河川水温プロセスモデル

河川水温の温暖化差分評価

アユ生息適地モデル

冷水性魚類生息適地モデル

漁師さんによる落ち鮎調査

社会経済モデル

- 総合的なシナリオ評価の実行(-2022)
- 実行可能な適応オプションの抽出と効果検証(2020-2022)

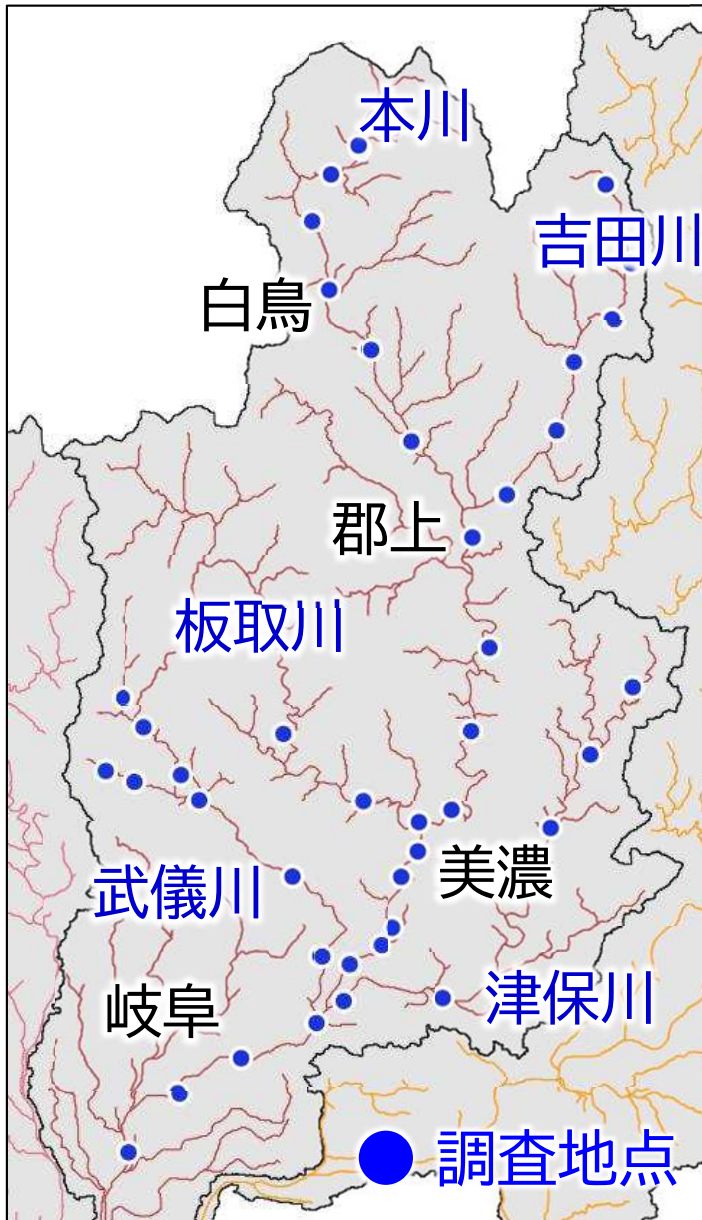
主なステークホルダー:

コメ農家・営農組合、用水管理者
県行政(農政、河川管理者、都市計画)、市町村

主なステークホルダー:

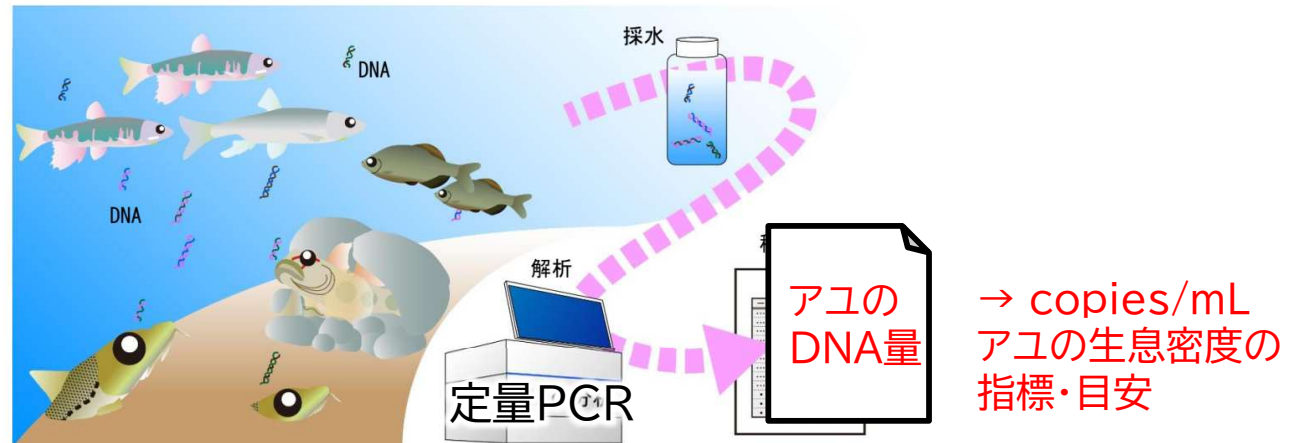
漁業者・漁協、長良川を資源とする観光事業者
県行政(水産、商工、河川管理者)、市町村

2020年・2021年の調査の概要 その1



アユの環境DNAを使って, アユがいつ・どのへんに沢山いるのか調べました.

水をとるだけでアユが沢山いるか分かる!



水温計を1時間ごとに自動記録しました.



アユの量と水温との関係进行分析しました!

2020年・2021年の調査の概要 その2

長良川瀬張り網落ちアユ調査地点



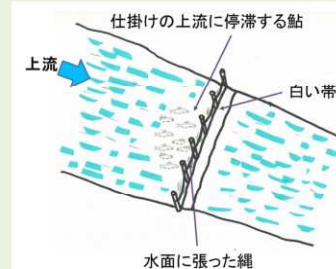
本川の瀬張り網漁 7漁場で、漁業者の方の協力を得て、出漁日ごとの「漁獲量」と「漁獲サイズ」を記録

落ち鮎のとれた量や大きさと、水温・水量との関係を調べました。

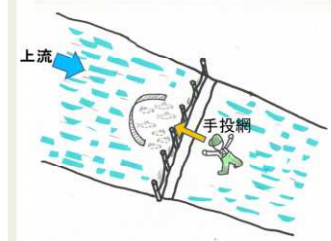
瀬張り網漁



落ち鮎を瀬に張った縄で驚かし、停滞したところを一網打尽に捕獲する漁法です。

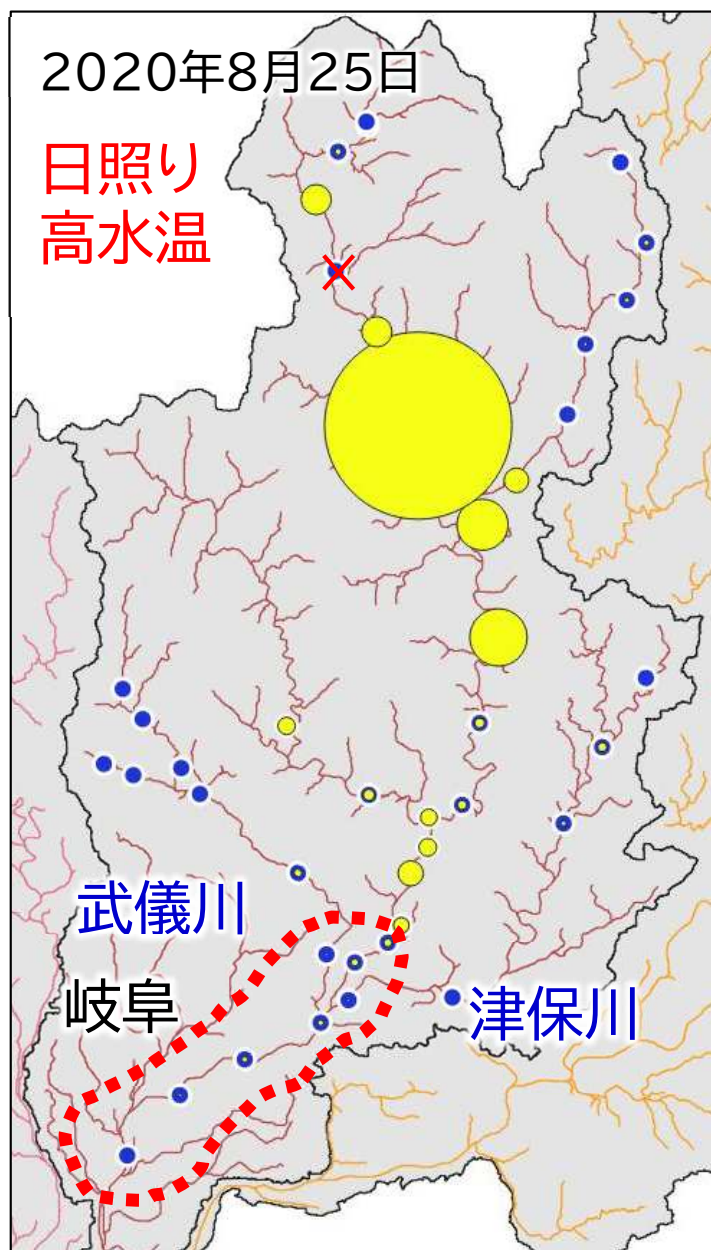


秋、産卵場を求めて川を下る鮎が、水面に渡した縄が出す“水を叩く音”と“川底の白い帯”に驚き、仕掛けの上流に停滞



仕掛け上流に停滞した鮎の群れを、手投網を使って漁獲する

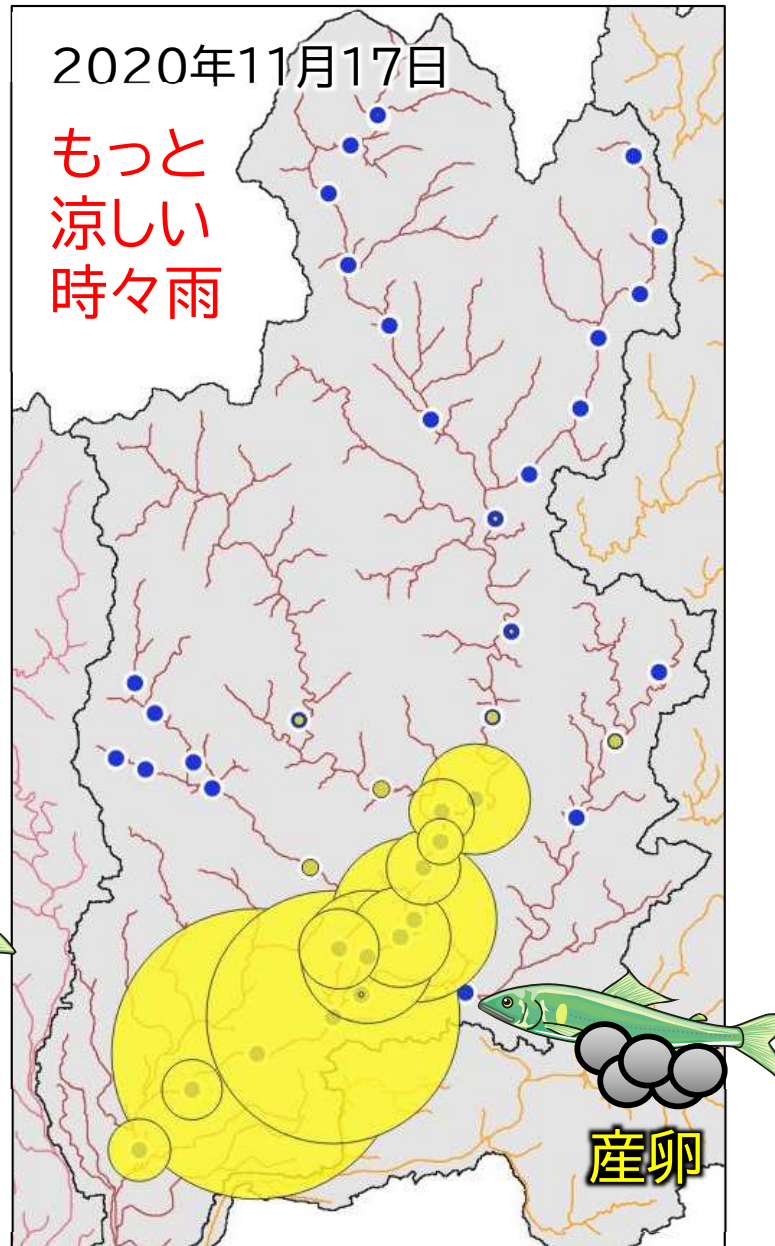
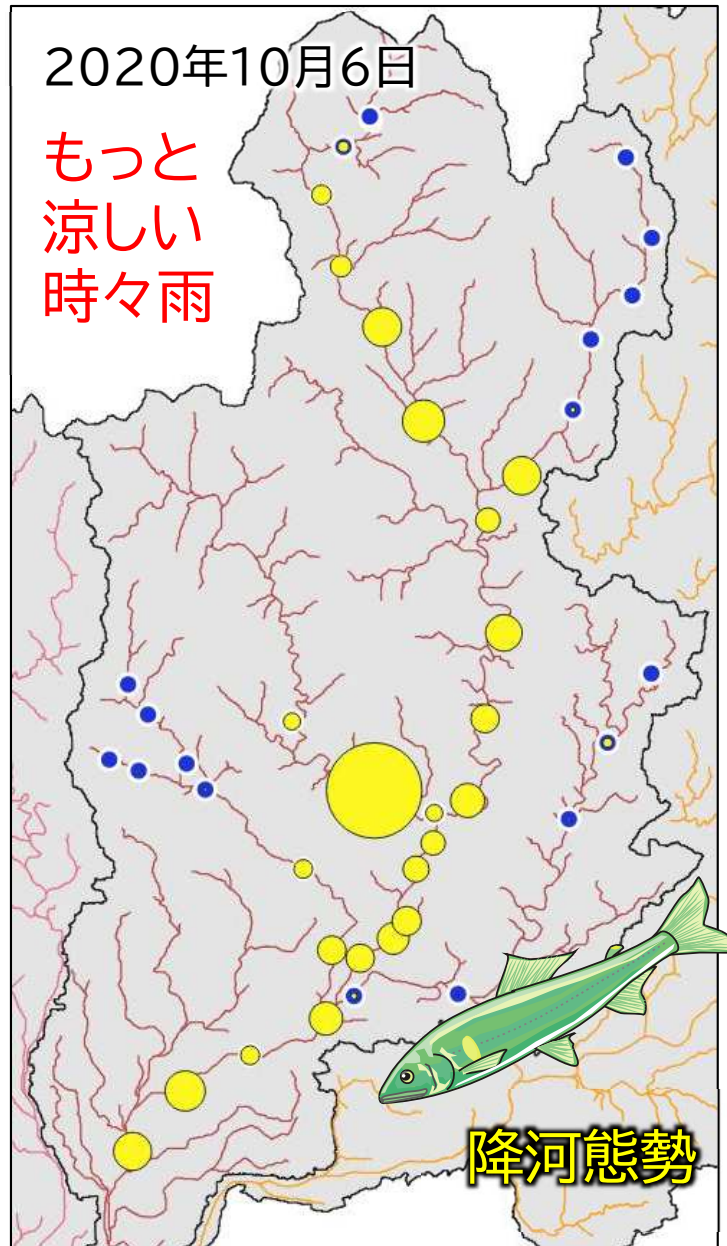
渇水・高水温でアユがいなくなる(水が冷たい上流に逃げる)



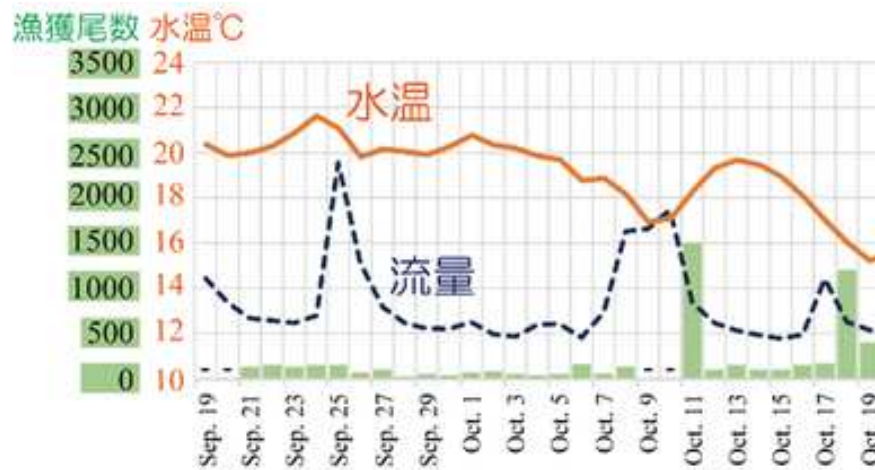
- 水温が高い区間(日平均水温26度以上)にはアユがないことが分かりました。
- 2020年は、**関市小瀬から下流**で水温26度を超えており、その区間からアユがいなくなっていた。
- 2021年は、8月に雨が多く、わりと下流の方にもアユがいた。

かつての土用隠れは、夏場の暑い昼時に、冷たい水がわく「淵」に隠れていたいたといわれていますが、現在は全体的にいなくなっている。

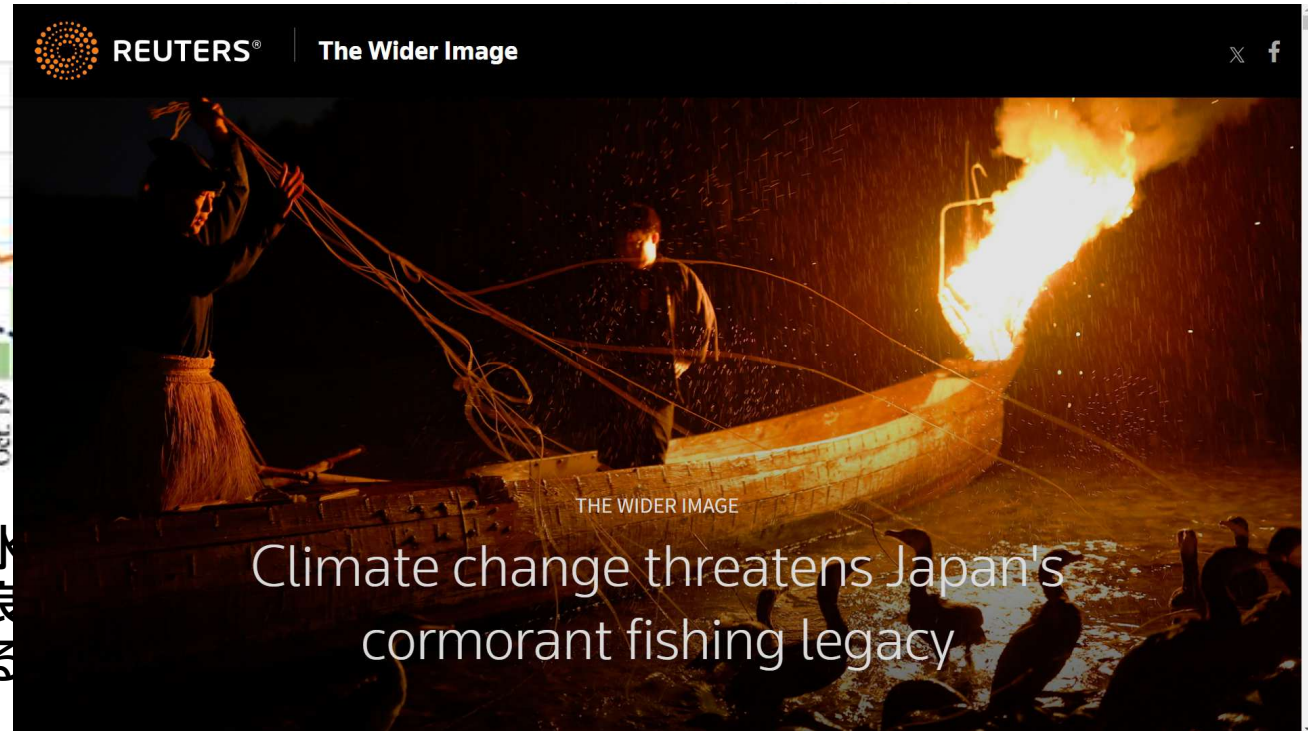
産卵のため川に下る動きをとらえた！ しかし、産卵期がどうやら遅くなっている。



アユは、川の水温が下がらないと産卵のために川を下らないことが、
漁師さんの協力によって得られたデータによって科学的に立証された！



主に温暖化による影響と考えられる河川水
・夏季のアユの生息域を制限している(長良川)
・アユの産卵降河が約1か月遅くなっている



ロイター通信により研究成果が世界十数か国に発信(2023.11)

ステークホルダーとの意見交換から生まれる適応策

【長良川と、アユの生活史の変化に合わせて適応する】

漁業者から出てきた適応オプション案

- ・ 漁業規則の見直し(漁期、漁法)
- ・ 秋に沢山釣れるようになったアユの付加価値の向上
- ・ 「長良川の天然アユ」が手軽に食べられる場所を作る(販路拡大)

長良川温泉界隈でも、新しい長良川鵜飼の楽しみ方や魅力の創出に向けた「かわまちづくり」が加速している。

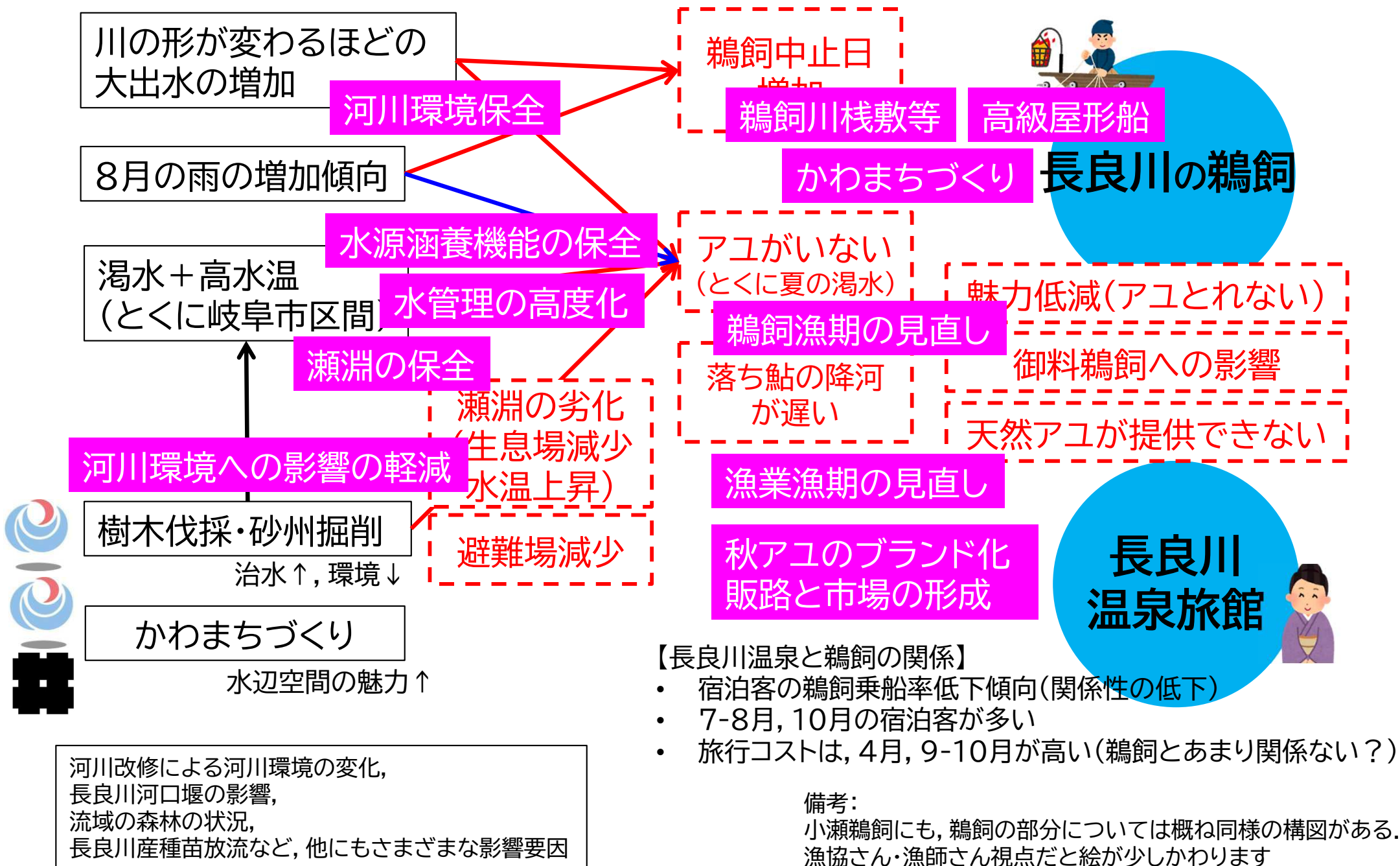


長良川漁協での報告会・意見交換会
(郡上漁協幹部, 中央漁協幹部とも)



長良川鵜飼観覧船事務所での関係者との
意見交換会

有望な対策・適応オプション(案)



“長良川の秋アユ”をブランドに！



身はやわらかく味がうすいが
体が大きく卵がプチプチの♀

身に旨味が凝縮され
白子がフワフワの♂



現在地

割烹うおそう(岐阜市)にて 20°C

2022/10

長良川のアユは、落ち鮎になってもおいしい！

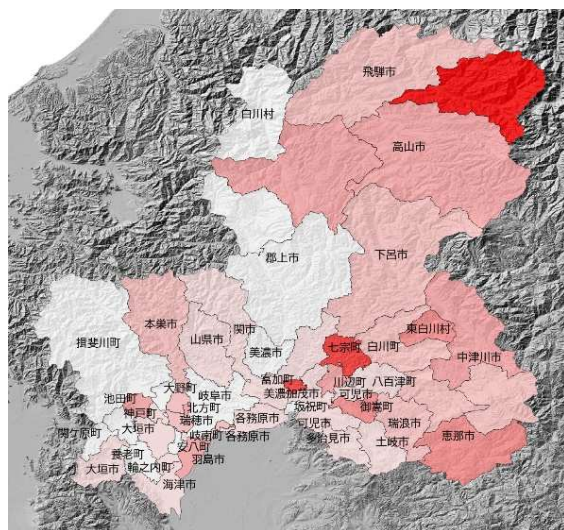
“落ち鮎”はやめて、岐阜に秋を告げる“秋アユ”としてブランド化しては？

暑い岐阜

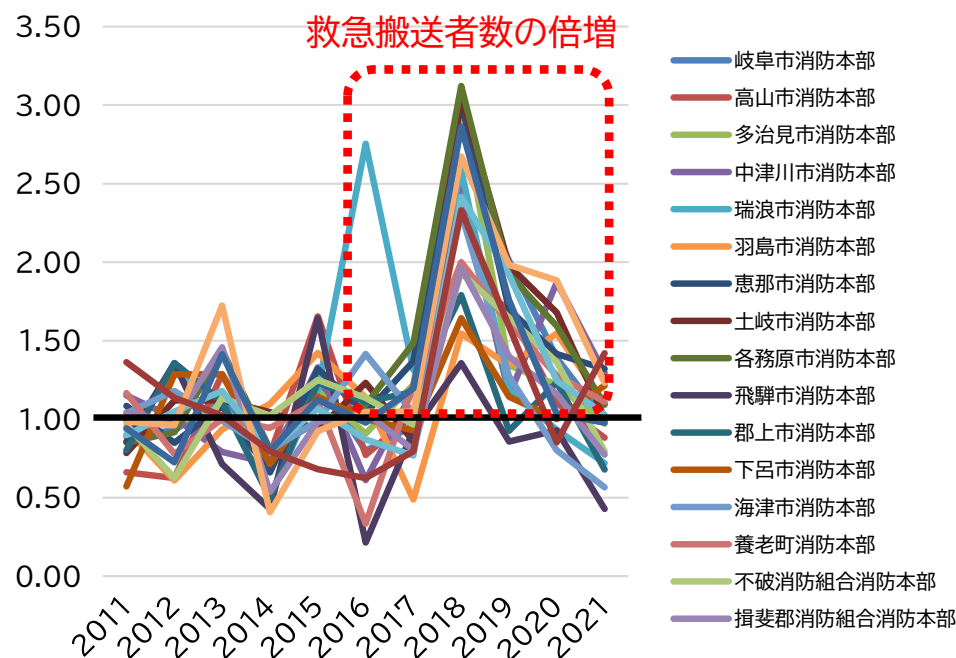
熱中症リスク分析と
効果的な情報提供

暑熱分野に係る気候変動影響情報収集・分析

- 2021年度に実施した県民を対象とした暑熱に関する意識調査(ウェブアンケート1300人分)の集計結果からは、この10年間でエアコンを設置した世帯が、元来冷涼であった飛騨地方で2倍、県下全域で多くの人が熱中症又は熱中症疑いを経験していることが明らかになりました。
- 気候条件が幅広い岐阜県下における熱中症リスクの分析のため、県下20の消防本部単位での過去10年の熱中症救急搬送者数データ(消防課提供)と、気候条件の分析から、地域別の熱中症リスクの変動状況の分析を進めています。



直近10年間にエアコンの導入が進んだ地域ほど赤く表示。(2021年度アンケート結果より)



各消防本部ごとの熱中症救急搬送者数の増減(2011年～2015年の平均値を1とした際の相対値)

分析対象期間: 2011年～2021年

分析対象データ:

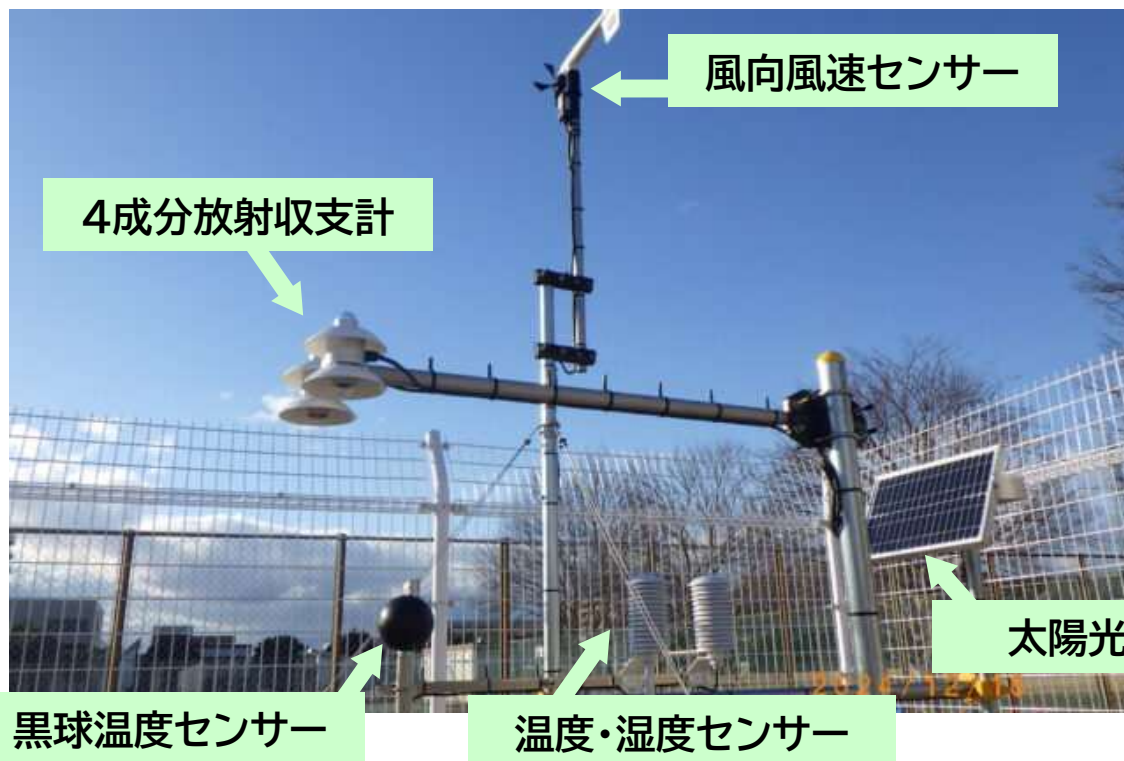
【市民への影響に関するデータ】
居住者人口(消防本部別に集計)
熱中症救急搬送者数(消防本部別)
暑熱への意識調査結果(消防本部別に再集計)

【暑熱の状況に関するデータ】
日平均気温、日平均相対湿度(消防本部別代表地点)
→日別不快指数のトレンドの分析
(WBGTの算出はデータ不足により算出を断念。)

データベースの整備がほぼ完了。
詳細な分析を継続中。

暑さ指数WBGT観測に基づく基礎的検討と熱中症リスク分析

- 熱中症の危険度を示す“暑さ指数WBGT”を算出可能な環境計測システムを岐阜大学キャンパスのグラウンド付近に整備しました。WBGTの算出に必要な、温度・湿度、放射(黒球温度)を計測するとともに、観測データを蓄積し始めました。
- より詳細な分析に必要な短波・長波の上向き・下向き計4成分放射についても同時に計測しており、いずれは数値気象予報等と組み合わせて、岐阜県における熱中症リスク対策に活用していきます。

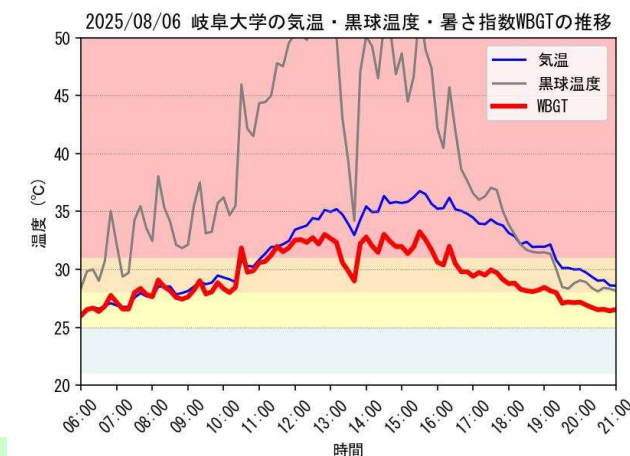


ウェブサイトでの情報提供

本日の岐阜大学キャンパスの暑さ指数の推移

2025年11月05日の観測情報を表示しています。機器・通信の不調等により更新が行われないことがあります。

本日のこれまでの暑さ指数WBGTの最高値は14.8(13:00時点)です。
本日のこれまでの最高気温は16.1℃(12:10時点)です。



岐阜大学柳戸キャンパス運動場に設置された暑熱環境観測システムの観測値を表示しており学内者向けの情報提供を目的としています。
暑さ指数WBGT(図中の赤線)が21~25で【注意】、25~28で【警戒】、28~31で【厳重警戒】、31以上で【運動は原則中止】という、運動に関する指針に

この暑さ指数に関する観測結果は、[Googleグループ「heatalert_gifuuniv」](https://heatalert.gifuuniv.jp/)にて、10時、12時、14時、16時に警戒レベル以上となっている際にメールで教職員・学生を問わず、関心のある方は自由に参加・退会が可能です。(Googleアカウントが必要。その他メールアドレスを登録したい方はGoogle group

環境省の熱中症予防情報サイトはこちらです。暑さ指数の解説や対策指針のほか、岐阜地方気象台における観測値も確認できます。

まとめ

■ 環境課題×社会課題の解決策を共創する～環境社会共生体研究センターの取り組み

気候変動対策や環境保全策の 基盤データ・知見の創出、提供

- ✓ 森林生態系の生態系科学の国際的観測拠点の継続発展
- ✓ 流域環境診断の標準的手法の開発を推進

適応のための新学術の創生 － 環境・社会データマイニング

- ✓ 社会に死蔵されている環境データ・地域史等を発掘
- ✓ 数十年スパンの時間軸を有する環境・社会課題分析に活かす新たな学術を創生

現場知×経験知×専門知×科学知アプローチの深化

- ✓ 気候変動適応の「岐阜モデル」を、日本における持続可能社会実現のための科学-社会の協働のアプローチへと昇華

文理融合型の社会実装研究拠点機能・政策提言機能

- ✓ 地域の社会課題と環境課題の構造的問題を分析
- ✓ 地域課題解決を志向、地域循環共生圏の実現に貢献

国際卓越大学×地域中核大学 ＝ 東海国立大学機構

- ✓ 地球規模環境課題における地域での取組の価値の評価、日本のコミットメントとインパクトの国際展開

■ 私たちにも出来る適応とは？

- 水害に対する備え・・・地域の特性にみあった流域治水の取り組みを進める
- 農林水産業の消費者として意識を変える
・・・地産地消, 旬のものをおいしくいただく, 食品ロスをなくす
- 温暖化の影響を逆手にとって新たなビジネス, 地域ブランドを育てる
- 気象データをビジネスに活用する(吉野純先生らの気象データアナリスト養成講座とのシナジー)