

菊池川モデル地区 調査結果

国土交通省 九州地方整備局
菊池川河川事務所
農林水産省 九州農政局

○菊池川モデル地区

1. 末広排水樋管とその周辺水域の状況

末広排水樋管とその周辺水域の状況については、次のような課題や問題点などが挙げられている。

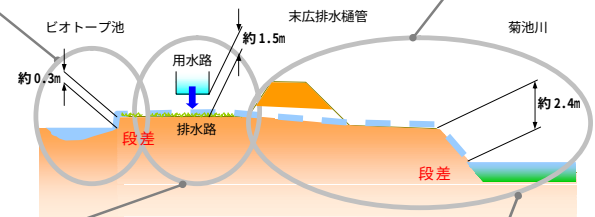
■ ビオトープ池の状況

- ・ **水路との接続**：水路と池床に段差があり低水時には連続性が失われる。
- ・ **水質の悪化（非灌漑期）**：2月調査時では酸素不足、有機汚濁化、富栄養化により、魚介類がほぼ死滅してしまう状況である。
- ・ **水の循環経路（供給水源）**：水路からの水が常に流れ込むわけではなく、水量が多い灌漑期や雨天の時だけ水が供給されている。



■ 末広排水樋管の状況

- ・ **菊池川合流部との接続**：本川平水位との落差は2.4mと非常に高い。
- ・ **水路内水深**：直線のかつ平坦な構造でほとんど水深がなく、魚類の移動や生息は困難な状況である。



■ 農業用水路や田んぼの状況

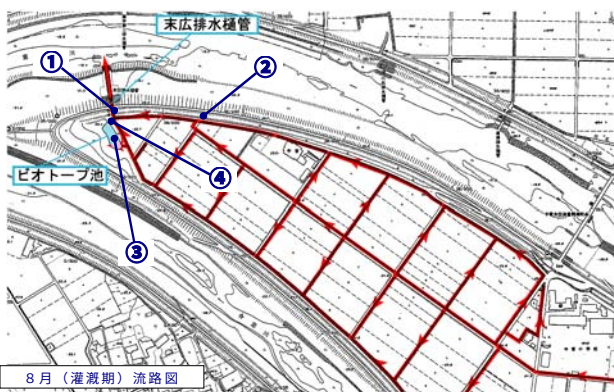
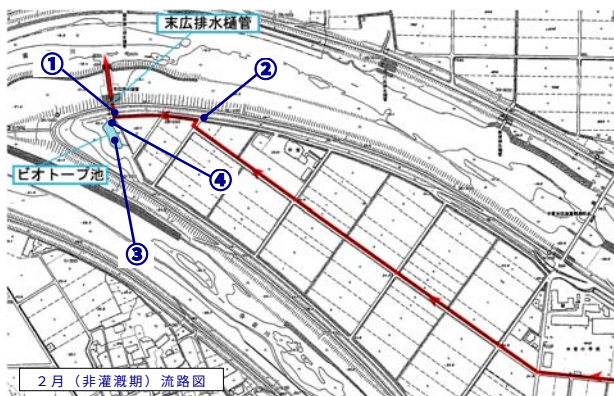
- ・ **田んぼとの接続**：洪水時に逆流を防止するために落差が生じている。
- ・ **三面張り構造**：コンクリート製の単調な水路のため魚介類の隠れ場所がない。
- ・ **土砂の堆積**：土砂が堆積しており、砂だまりの中からシジミやカワニナが確認された。
- ・ **水の供給**：冬期には乾田化するため水は流れない（水量が安定していない）。



■ 本川の状況

- ・ 周辺全体の状況としては、菊池川と合志川の合流点であることから、水辺の多様性が高い地点である。
- ・ 高水数には様々な草が繁茂しているが、外来種も多く見られる。

○用・排水路流路図



2. 河川とその周辺水域間のネットワーク改善のための目標

菊池川は古来より、菊池平野一体を潤す母なる川であった。菊池平野では菊池川のもたらす豊かな恵みを受け、全国有数の穀倉地帯としてその名を馳せている。その一方、水田の環境は、春夏秋冬の変化の中で多様な生物の生息空間を育む温床となっており、水田から、小川、河畔林、大河川へと連続的に変化する水と緑の空間は、地域の生態系にとって極めて大きな役割を担ってきた。

しかし、菊池川は豊かな自然の恵みをもたらす河川である一方、度重なる洪水の脅威をもたらす河川でもあり、このため、洪水の被害から人々の生活域を守るため、現在まで築堤工事が実施されてきた。この築堤工事は、洪水流の堤内への流出を防ぐことが出来ることと引き換えに、前記した循環する生態系を分断するものとなっていた。とりわけ、小川などの比較的小規模な生態系空間と大河川との魚の移動を分断したことは、多様な生息域の連続性を損ねたことで地域の生息魚類数に大きな影響を与えていると言われている。このようなことから、水田と河川をつなぐ場所に位置する樋管構造物や用水路と排水路の段差部を、これまで以上に魚ののぼりやすい構造とすることで、地域の生態系の複合的な相乗効果を生み出し、多様な生態系を復活させることができる役割を担うものとなる。

人々の川離れが進む中で、河川空間を人々が利用することによって、その存在価値を改めて認識することが必要であると考えられている。このことを踏まえ、自然環境に配慮しつつ、川を地域に役立てる利活用が推進されることも併せて考えていく必要がある。

また、身近な川である水田の小水路と河川の接点を明確にし、その環境改善を行う事業は、生活と河川を結びつける象徴的な役割を担う。

■ 地域の自然環境へ大きく貢献してきた機能

1. 水田（水田、畦、湿地）の多様性
2. 水田→小川→河畔林→大河川、と連続する循環型の生態系空間

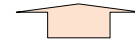


■ 水田の環境と大河川の環境を連続させる

樋管の構造を魚の上りやすいものに改良することにより、循環型の生態系空間を復活させることができる。



河川とその周辺水域間のネットワークの向上



■ 自然環境に配慮しつつ川の利活用を促進する

菊池川では、川を地域づくりに活用する事業を継続的に進めており、計画地においても豊かな自然環境を活用して、利活用の拠点としていきたい。

そして、川を人々が活用することで、川の自然を守り育てる機運を高めていく。

3. 河川とその周辺水域間のネットワーク改善に向けた展開

調査区域周辺に生息する魚類は次のとおりである。

農業水路類型	水田、農業水路との関係	種名（確認環境） ※網掛けは現地確認できた種 （オレンジは生存、青は死滅）	配慮事項
一生の生息場所または産卵場所としての水田（湿地）	① 水田、農業水路に一生生活する種	メダカ（本川） ドジョウ（本川、池）	・水田と農業水路、農業水路と河川の繋がりが確保 ・冬季乾田化の改善 ・農業水路における生息環境の改善、創造
	② 水田、農業水路を産卵場所として利用する種	コイ（池） ギンブナ（本川、池、水路） ナマズ（本川） スジマドジョウ小型種点小型（本川）	
自然河川の一支流としての水路	③ 河川に繋がる農業水路にも生息する種（緩流、細流に生息）	ヤリタナゴ アブラボテ カネヒラ ニッポンバラタナゴ カゼタナゴ バラタナゴ属の一種（池） モツゴ（池） カフヒガイ ムギツク（本川） カマツカ（本川、水路） ツチフキ イトモロコ（本川、池） ヤマトシマドジョウ	・農業水路と河川の繋がりが確保 ・農業水路における生息環境の改善、創造
	④ 稚魚期や避難時など一時的に河川に繋がる農業水路を利用する種	スナヤツメ ウナギ ゲンゴロウブナ（池） オイカワ（本川、池、水路） カフムツ型（本川、水路） タカハヤ（本川） ウグイ（本川） コウライモロコ アユ（本川） オヤニラミ（本川） チカダイ（池） ドンコ（水路） トウヨシノボリ（本川、水路） カムルチー（池）	

■ 基本的視点

当該事業の基本的目的は、広い意味での農業空間と河川空間の生物の行き来、あるいはこれによりもたらされる自然の多様化を主眼とする。

菊池川および周辺の水路・水田には、左記のような魚種が挙げられる。これらの魚種は、その生活史における場の利用形態によって、4つに分類される。

■ 段階的展開

① 将来、水田・用排水路～ビオトープ池～菊池川の連続性を確保する

河川～ビオトープ池～水田の連続性を確保することにより、4区分の利用形態を持つ様々な魚種が利用できる場が創造される。

水田や農業水路を産卵場や生息場とする魚種が、河川、農業水路、水田それぞれの水域への移動できる環境へと改善、再生されることにより、身近に生息する魚類の生息環境が将来に渡って安定する。

② 当面、ビオトープ池～菊池川の連続性を確保する

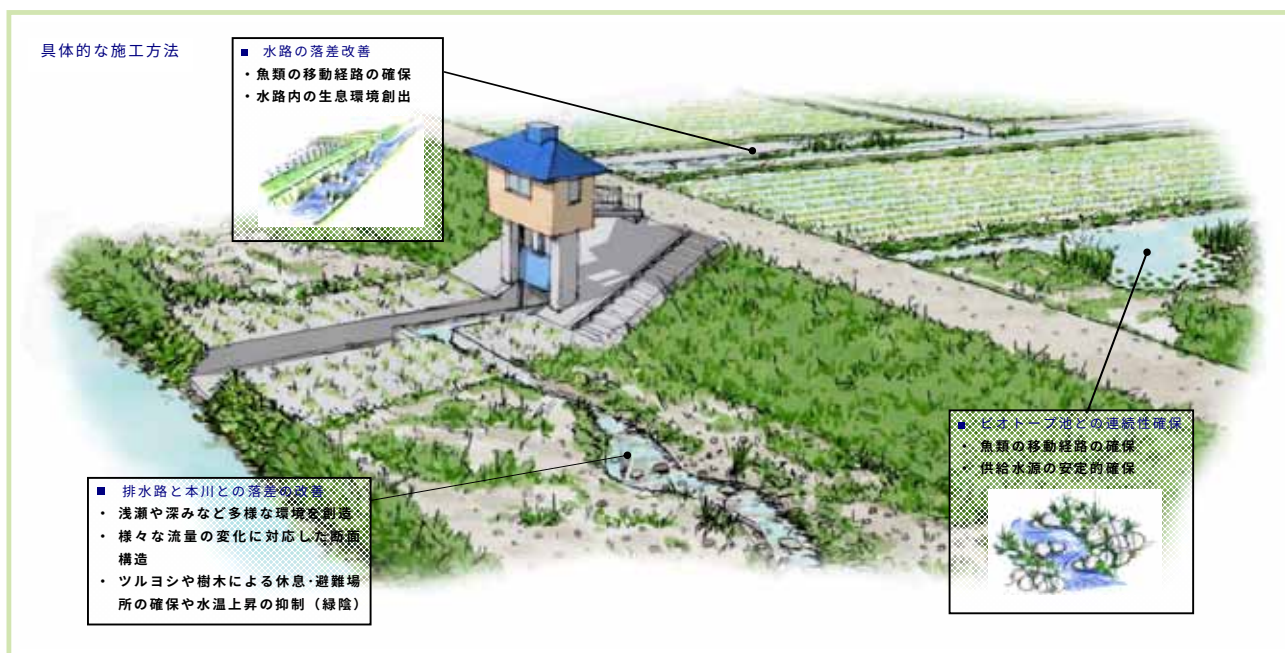
当面整備されるビオトープ池～菊池川の連続性の確保により、③、④の魚種を中心に、この場を利用することができる。また、現状のビオトープ池は、水際にツルヨシやヤナギタデなどの抽水植物が繁茂する緩やかな勾配の浅場が存在することから、①、②の魚種の利用も期待できる。さらに、水田との連続性が確保されれば、①、②の利用できる場が増える。

■（参考）主な魚種の遊泳速度と目標流速・水深

魚種の遊泳速度には、長時間続けて出すことのできる速度と、瞬間的にだけ出すことのできる最大の速度があり、前者を巡航速度、後者を突進速度と呼ぶ。指標種に配慮した水路の流速、水深は、水路の魚道形式に大きく左右されるが、概ね流速は対象種の巡航速度の範囲、水深は体高以上あれば、水路を遡上できるものと考えられる。

種名	巡航速度 (cm/s)	突進速度 (cm/s)	成魚の標準 体長 (cm)	成魚の体高 (cm)
メダカ	6.4～12.8	32	3.2	0.8
ドジョウ	20.6～41.2	103	10.3	1.5
コイ	96～192	480	48	18
ギンブナ	40～80	200	20	7.9
ナマズ	108～216	540	54	7.5
スジマドジョウ小型種点小型	10～20	50	5	1

4. 改善手法



○樋管の段差解消策（緩傾斜せせらぎ水路）



ワンド

- 魚介類の生息域を創造
- 小動物の出入り口を確保

バイオトープ池の改良

末広排水樋管周辺イメージ図

浅場・深場

魚道

末広排水樋管周辺

菊池川

ワンド

魚道

合志川

水辺の楽校周辺

魚道

- 魚の回遊路を創造

バイオトープ池の改良

- 四季を通じた水位の保持
- 浅場・深場の創出

ハーフコーン型魚道

せせらぎ水路
(菊池川との連続性)

堰
(魚介類遡上のための水位確保)

角落し・堰板
(堆砂をフラッシュ)

1:1.0 1:3.0

末広排水樋管

浅場
(水際に木や石を置く)

鳥やトンボの止り木

水際は自然に変化させる

ビオトープ池の改良
(四季を通じた水位の保持)

空石積み: 石の隙間は生きものの隠れがになる

深場
(非かんがい期に魚の棲みかになる)

ビオトープ池
(生態系空間の多様化)

7. 改善手法の評価

■ 周辺プロジェクトと連携したモニタリングの実施

近隣には中富小学校があり、計画範囲は水辺の楽校プロジェクトの活動範囲に含まれている。このため、地元の小学生や専門家による、改修前後の定期的な自然観察会や水質調査を実施し、経年的な変化が評価できるデータ収集・管理（モニタリング）を行って、効果を確認することを考えている。

（1）モニタリングの主旨

・ 末広排水樋管は多様な生態系の維持・創造を目的として改修が行われる。これについて、施工後の生態系の診断を目的として、モニタリング（事後調査）を実施する。モニタリングの期間は当面、施工後2年間として、その後の継続については今後の状況をみながら判断するものとする。なお、不具合が認識されれば、可能な範囲で速やかに改善策を講じる。

（2）モニタリングの効果

当該地区においてモニタリングを実施することにより、以下の効果が得られるものと考えられる。

・ 改修の評価

- 河川や農業空間、周辺の多様な環境を情報として伝えることができる。
- 全体的な自然度の回復状況（人為的空間の環境的安定への移行）やその推移をみることができる。
- 出現種の確認や植生状況の確認により、整備の評価をすることができる。
- モニタリング結果と菊池川や周辺地域の調査資料を比較することにより、本川や周辺地域との生態系の相違点や連続性などの確認・評価ができる。
- 供用による新たな課題点・問題点の発生の有無を確認することができることにより、維持管理に対する提言などを得られることができる。

・ 資料の蓄積

- 計画地や周辺地域の生態系に関する学術的な資料が得られる。
- 流域の視点から河川環境対策を考える上での基礎資料となる。
- 今後の整備や生態系維持活動全般の基礎資料となるとともに、技術の蓄積となる。



・ 行政とNPO、市民などの協働作業が行われることによって、親しみを持ちながら、優れた川づくり・地域づくりを目指す。

・ 維持管理作業を含め、水辺の楽校関係者、NPO、ボランティア団体などの専門家や市民等の協力、協働のもと実施する。

・ 維持管理作業や学校等での実習活動等のプログラムのなかに取り入れるなど、他の行事と一括で実施する。

・ 今後の環境整備事業等の技術的蓄積や基礎資料となるようモニタリング結果は記録として残すものとする。



■ 外来種対策

河川と農業空間の魚類の行き来をスムーズにすることは、一方ではブラックバス等の在来種の生息に悪影響を及ぼす種の移動も可能とすることが考えられる。このため、今後は定期的な魚類観測を実施し、併せて外来種対策を検討していくことを考えている。