

底層溶存酸素量に係る環境基準の水域類型の指定について

(第 3 次報告案)

令和 6 年 月

1. はじめに

環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目環境基準）は昭和46年に設定され、現在湖沼では9項目、海域では10項目が定められている。底層溶存酸素量については、「水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて（答申）」（平成27年12月中央環境審議会。以下「平成27年答申」という。）を受け、平成28年3月に生活環境項目環境基準に位置付けられた。

平成27年答申において底層溶存酸素量に関する類型指定の方向性並びに監視及び評価方法に関する基本的な事項が示され、その後、平成28年に、底層溶存酸素量に関する評価方法等について中央環境審議会水環境部会生活環境項目環境基準専門委員会において審議した結果が、平成28年11月の中央環境審議会水環境部会に「底層溶存酸素量及び沿岸透明度の評価方法等について」として報告された。

その後、中央環境審議会水環境・土壌農薬部会に底層溶存酸素量類型指定専門委員会が設置され、令和3年7月に中央環境審議会より、水域類型指定の基本的事項及び国が類型指定を行う水域のうち東京湾及び琵琶湖の水域類型の指定についてまとめた「底層溶存酸素量に関する環境基準の水域類型の指定について（答申）」（令和3年7月中央環境審議会。以下「令和3年答申」という。）、続いて令和4年10月の伊勢湾及び大阪湾の水域類型の指定についてまとめた「底層溶存酸素量に関する環境基準の水域類型の指定について（第2次答申）」（令和4年10月中央環境審議会。以下「令和4年答申」という。）による答申がなされた。

本報告は、令和3年答申、令和4年答申に引き続き、国が類型指定を行う水域^{※1}のうち、利根川水系の常陸利根川（常陸利根川（全域））、利根川水系の北浦（北浦（全域（鰯川を含む。））、利根川水系の霞ヶ浦（霞ヶ浦（全域））の水域類型の指定について検討を行ったので、ここに報告する。

なお、各水域は利根川水系の常陸利根川（常陸利根川（全域））は常陸利根川、利根川水系の北浦（北浦（全域（鰯川を含む。）））は北浦、利根川水系の霞ヶ浦（霞ヶ浦（全域））は霞ヶ浦という。

※1：「環境基準に係る水域及び地域の指定の事務に関する政令」（平成5年政令第371号）及び河川及び湖沼が該当する水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定に関する件」（平成21年環境省告示第14号）

2. 常陸利根川、北浦、霞ヶ浦における水域類型の指定について

常陸利根川、北浦、霞ヶ浦の水域類型の指定について、各水域別の検討結果は以下のとおりである。

1) 保全対象種の観点・水域の特徴の観点

ア) 水域特性の情報整理

i) 既存の類型指定に関する情報

ii) 水質の状況

- ・アオコの発生状況
- ・水質測定結果
- ・排出負荷量
- ・底層溶存酸素量の分布

iii) 底質の状況

- ・底質の種類

iv) 水域の構造等に関する情報

- ・湖底の地形（水深）
- ・水流
- ・干拓の変遷

v) 水域の利用に関する情報

- ・港湾施設
- ・水浴場
- ・国立公園区域

vi) 水生植物の存在状況

vii) 水産等に関する情報

- ・漁獲量の経年変化
- ・保護水面及び禁止区域の設定状況
- ・主要水産物の漁場
- ・霞ヶ浦の利水状況
- ・工業用水の取水口位置
- ・植物プランクトン量

イ) 水生生物の生息状況等の把握

既存資料の収集や地域関係者へのヒアリング等により、幅広く水生生物の状況を把握した結果、常陸利根川、北浦、霞ヶ浦に生息する水生生物は、魚類 81 分類群、甲殻類 10 種、軟体動物のうち、巻貝類が 43 種、二枚貝類が 23 種の計 157 分類群であった。

ロ) 生態特性を考慮した検討対象種の抽出

上記イ)の種のうち、令和 3 年答申の表 1「検討対象種設定のための生態特性」に該当する検討対象種は、魚類 36 分類群、甲殻類 5 種、軟体動物（貝類）13 種とした。

ハ) 保全対象種の設定

保全対象種として相応しいかどうかについて、以下の判断項目に基づき、地域関係者の様々な意見を踏まえ、表 1 に示す種を常陸利根川、北浦、霞ヶ浦における保全対象種と設定した。

- ・当該水域に関する計画等で保全を図るべき種として掲げられている種
- ・霞ヶ浦^{※1}において貧酸素化する時期（5－10 月）に再生産を行う種
- ・霞ヶ浦^{※1}において貧酸素の影響を受けているという知見が存在する種
- ・主要な漁獲対象種
- ・地域の食文化からみて重要な種
- ・親水性（釣り等）の観点からみて重要な種
- ・物質循環の保全（水質浄化）において重要な種
- ・地域関係者が必要としている種

※1：ここでは常陸利根川、北浦、霞ヶ浦の 3 水域をまとめて「霞ヶ浦」と表記している。

表 1 常陸利根川、北浦、霞ヶ浦における保全対象種

分類群	保全対象種	判断項目							地域関係者が必要としている	満たした判断項目の数(①～⑦の判断項目を対象とする)	保全対象種に選定	総合評価
		計画等	貧酸素影響の受けやすさ		水産利用、地域の食文化、親水利用			その他の事項				
		①計画等で保全を図るべき種とされている	②霞ヶ浦において、貧酸素化が著しい時期(5-10月)に再生産を行う	③霞ヶ浦において貧酸素の影響を受けている	④主要な漁獲対象種	⑤地域の食文化からみて重要	⑥親水性からみて重要	⑦物質循環の保全(水質浄化)において重要				
魚類	ニホンウナギ			●	●	●	●		○	4	○	4個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	コイ		●	●	●	●	●		○	5	○	4個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	キンブナ		●	●	●	●	●		○	4	○	4個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	ギンブナ		●	●	●	●	●		○	5	○	4個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	アカヒレタビラ		●			●	●		○	3	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ワカサギ			●	◎	●	●		○	4	○	4個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	シラウオ			●	◎	●			○	3	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ジュズカケハゼ			●	◎	●			○	3	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	アシンロハゼ		●	●	◎	●			○	4	○	4個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	ヌマチチブ		●	●	◎	●			○	4	○	4個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	ウキゴリ			●	◎	●			○	3	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
旧トヨシノポリ類			●	◎	●			○	3	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。	
甲殻類	イサザアミ				●	●			○	2	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	テナガエビ			●	◎	●			○	3	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	モクズガニ				●	●			○	2	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
軟体動物	イシガイ		●					●	○	2	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ドブガイ属		●					●	○	2	○	適合する判断項目は4個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。

注 1) 表中の判断項目「④主要な漁獲対象種」のうち、「◎」で示している種は、「霞ヶ浦において、水産上の有用な目標種として設定している」と指摘があった種を示す。
 2) 表中では常陸利根川、北浦、霞ヶ浦の3水域をまとめて「霞ヶ浦」と表記している。

わ) 保全対象種における底層溶存酸素量の目標値の設定

令和3年答申の「2. (2) 1) わ) 保全対象種における底層溶存酸素量の種別目標値の設定」の図2及び図3に基づき、表2に示すとおり、各保全対象種の代表種の種別目標値を設定した。

表2 保全対象種の種別目標値及び類型

種名	発育段階	設定フロー番号	種別目標値と類型	
			種別目標値	類型
ニホンウナギ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	—	設定しない（再生産が海域で行われるため）	
コイ	生息	①	3mg/L	生物2
	再生産	③	3mg/L	生物2
キンブナ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
ギンブナ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
アカヒレタビラ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
ワカサギ	生息	③	3mg/L	生物2
	再生産	③	4mg/L	生物1
シラウオ	生息	③	3mg/L	生物2
	再生産	③	4mg/L	生物1
アシンロハゼ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
ヌマチチブ	生息	②	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
ジュズカケハゼ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
ウキゴリ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
トウヨシノボリ類	生息	②	2mg/L	生物3
	再生産	③	3mg/L	生物2
イサザアミ	生息	①	3mg/L	生物2
	再生産	⑥	4mg/L	生物1
モクスガニ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	—	設定しない（再生産が海域で行われるため）	
テナガエビ	生息	⑤	3mg/L	生物2
	再生産	⑥	4mg/L	生物1
イシガイ	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	⑥	2mg/L	生物3
トブガイ属	生息	①	2mg/L	生物3
	再生産	⑥	2mg/L	生物3

備考：設定フロー番号は、令和3年答申の「2. (2) 1) わ) 保全対象種における底層溶存酸素量の種別目標値の設定」の図2及び図3に対応している。

か) 保全対象種の生息域及び再生産の場の設定

常陸利根川、北浦、霞ヶ浦の保全対象種の生息域及び再生産の場は、各保全対象種の生態特性（生息又は再生産に適した水深、底質（泥、砂、礫等））に係る知見、地域関係者からの情報を踏まえて設定した。

き) 保全対象範囲の重ね合わせ

保全対象種 17 種の生息域及び再生産の場を重ね合わせた保全対象範囲は図 1 に示すとおりである。重ね合わせの前の各保全対象種の保全対象範囲は資料編のとおりである。

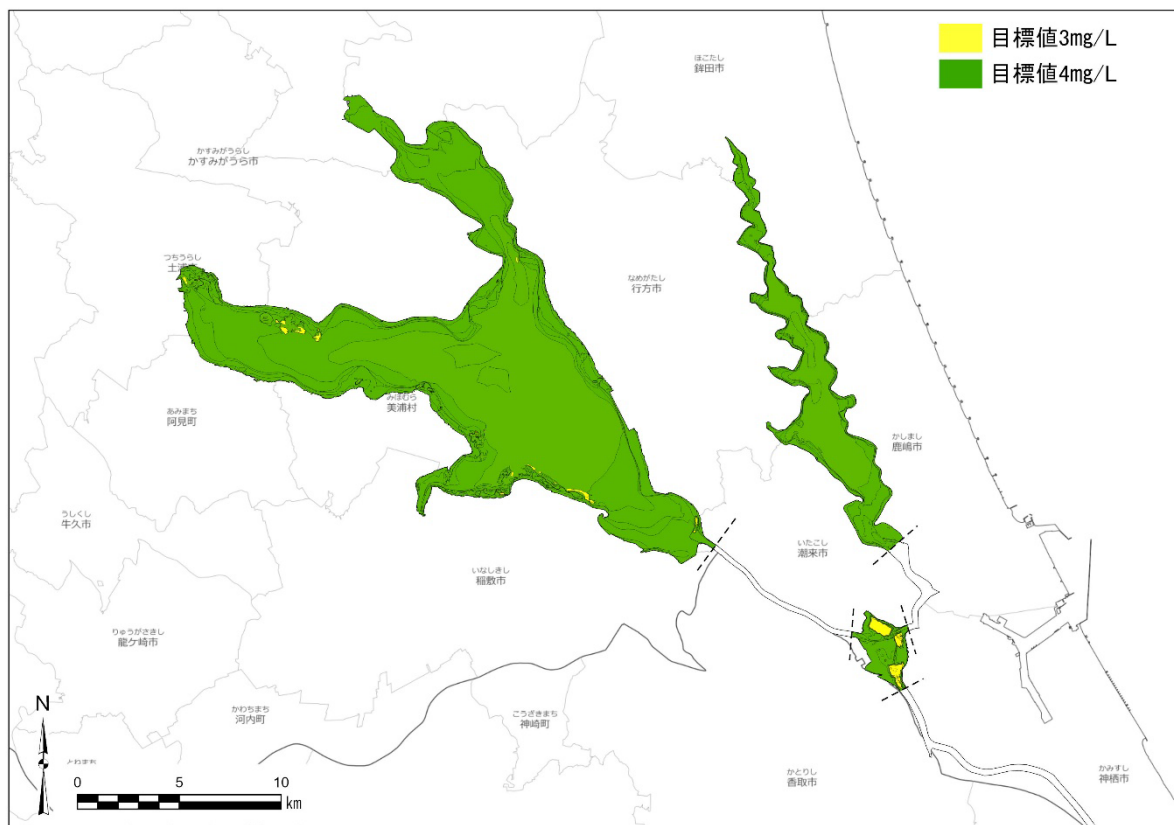


図 1 常陸利根川、北浦、霞ヶ浦の保全対象範囲の重ね合わせ

ク) 水域の特徴に関する考慮事項

i) 底層溶存酸素量の状況

底層溶存酸素量について、昭和 52 年度から現在にかけて、年間最低値が 4mg/L 未満になる年度があるものの、常に 4mg/L 未満になる調査地点はない。

過去の底層溶存酸素量の状況について、水質が良い状況（例えば、COD が低い）の時期の測定結果はない。

北浦、霞ヶ浦の水深 5m 以深では、6 月～9 月において底層溶存酸素量が減少する時期には、風速が弱い時に日成層が形成されやすい特性があるが、風速が強くなると、底層溶存酸素量に回復傾向がみられた。

ii) 底生生物の状況

底層溶存酸素量の状況から推定すると、底生生物への影響が局所的及び限定的であると考えられることから、無生物域を解消する範囲は設定しない。

iii) 水の交換が悪い水域

常陸利根川、北浦、霞ヶ浦において、埋立てや漁港等の施設により閉鎖的で水の交換が悪いと推測される水域は局所的に存在する。しかし、既存の環境基準の類型指定では局所的に類型指定している水域は設定されていないことから、底層溶存酸素量においても局所的な類型指定の設定はしない。

常陸利根川、北浦、霞ヶ浦では、底層が構造上貧酸素化しやすくなっている範囲であって、その利水等の目的で、水生生物が生息できる場の保全・再生を図る必要がないと判断される範囲は存在していないと考え、この観点からの設定除外範囲は設定されない。

2) 類型指定の検討結果

「2-1 1)キ)保全対象範囲の重ね合わせ」の検討結果と「2-1 1)ク)水域の特徴に関する考慮事項」の情報に基づいて、常陸利根川、北浦、霞ヶ浦の類型指定を検討した結果を図 3 に示す。類型指定の考え方は以下のとおりである。

地域関係者及び有識者の意見を聴く中で、水深の深い水域は浅い水域と比べ、底層溶存酸素量が低下する傾向があるものの、こうした水域の特徴が考慮されていないこと、また基準達成の現実性の観点から、霞ヶ浦全域を生物 1 類型で指定することには反対の意見があった。しかし、6 月～9 月において底層溶存酸素量が減少する時期では風速が弱い時に日成層が形成されやすい特性があるものの、風速が強くなると底層溶存酸素量に回復傾向がみられたことから、溶存酸素量は、水温の鉛直分布と風速の変化によるが、常に低くなるわけではなく、また、過去の水質が良い時期の底層溶存酸素量の測定結果がなく水域の特徴の考慮が現時点で技術的に困難である。このため、底層溶存酸素量が水生生物の生息環境や再生産の場の保全のために新たに導入した基準であることに鑑み、類型指定（案）の設定では水域の特徴に関する観点からの特別な考慮は行わず、霞ヶ浦全域を生物 1 類型で指定することとした。

今後、霞ヶ浦の水環境改善に向けて、現時点で考慮していない霞ヶ浦の水域の特徴に関する調査、研究を含め必要な対策を検討、推進することが求められる。

【常陸利根川】

対象水域は、保全対象範囲の重ね合わせ結果において局所的に生物 2 類型が存在するものの、他の水域は生物 1 類型であることから、目標値の類型（生物 1 類型）とする。

【北浦】

対象水域は、保全対象範囲の重ね合わせの結果、おおむね生物 1 類型であること、その中に生物 2 類型が存在しているが一体の水域として保全を図ることが適切であることから、まとめて高い側の目標値の類型（生物 1 類型）とする。

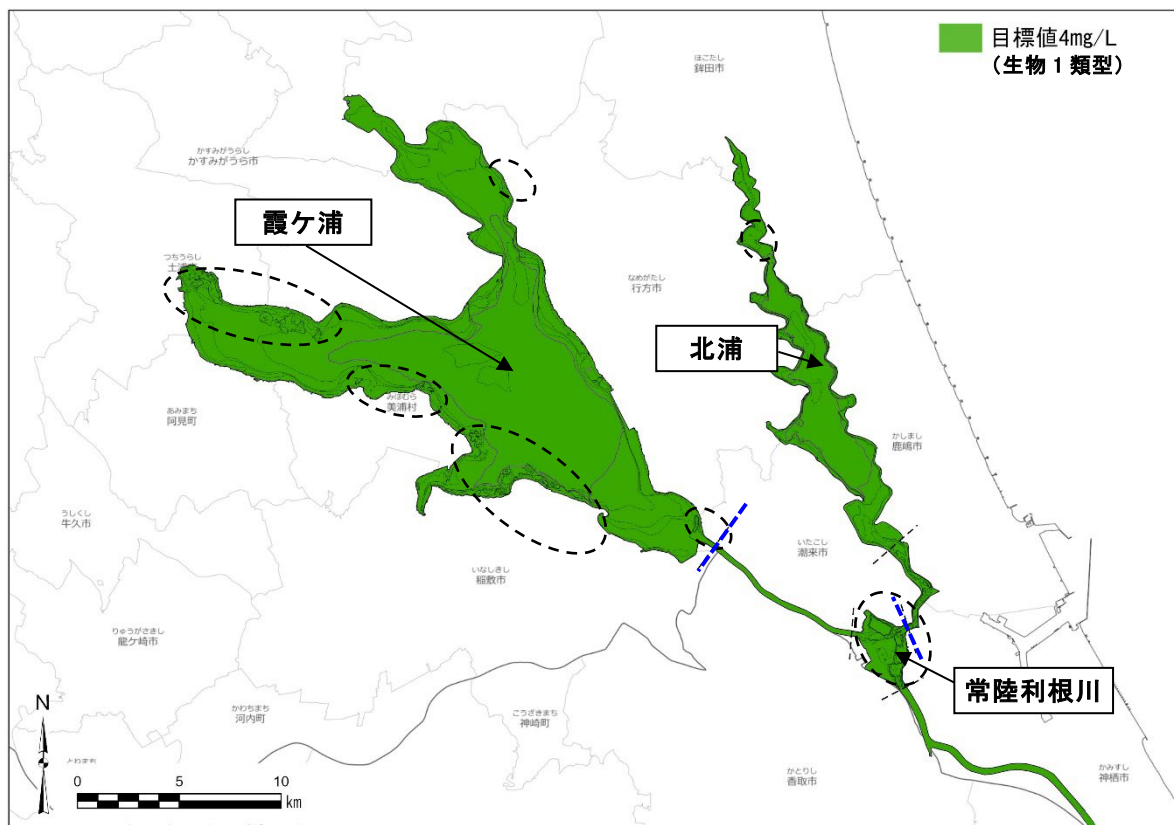
【霞ヶ浦】

対象水域は、保全対象範囲の重ね合わせの結果、おおむね生物 1 類型であること、その中に生物 2 類型が存在しているが一体の水域として保全を図ることが適切であることから、まとめて高い側の目標値の類型（生物 1 類型）とする。

また、霞ヶ浦と常陸利根川にかけての水域、北浦と常陸利根川にかけての鰯川及び常陸利根川から波崎（補助点）にかけての水域は、水深が複雑であるが、常陸利根川、北浦、霞ヶ浦との水域の連続性から生物 1 類型とする。

3) 目標とする達成率及び達成期間

常陸利根川、北浦、霞ヶ浦において、今後、底層溶存酸素量を評価するための測定地点を設定し、5年程度の測定結果及び達成率の状況を踏まえて、目標とする達成率及び達成期間を決定する。



- 注) 1. 点線の領域は、生物2類型の水域が生物1類型の水域に点在、又は生物1類型と生物2類型が混在している箇所があり、生物1類型としてまとめた水域である。
2. 青点線で区切られた水域は、「常陸利根川」、「北浦」及び「霞ヶ浦」の区域区分を表す。

図 2 常陸利根川、北浦、霞ヶ浦の類型指定