

茨城県霞ヶ浦環境科学センター  
平成28年度評価書

平成29年11月

茨城県霞ヶ浦環境科学センター  
評価委員会

## 【様式6】

### □総合評価

評価: A(3.0) 試験研究機関に期待される役割や目標等に照らし合わせ、質・量の両面において着実に取組みを実施していると判断できる。
外部資金の獲得、学会発表数・論文数の増加など、研究の質は確実に高まってきている。また、環境学習や市民活動との連携などの環境保全活動や、ホームページ・SNS等による情報発信も、年々活発化している。 来年開催予定の世界湖沼会議に向けて、国際的に通用する研究の質の向上に益々活動を活発化されたい。 また、地元大学との共同研究を増やしてセンターの研究に関わる学生・大学院生を増やしていくことは、日本の環境科学の研究の質の向上に寄与することにもなるため、任期付研究員のサポート体制の充実のほか、今後も積極的に外部機関との連携・交流に努められたい。 研究成果については、政策に結びつくような形で活用されることがセンターの役割として重要であるため、職員には突出した科学研究実績・能力が求められるとともに、成果の出口を常に念頭に置きながら試験研究を進められることを期待する。

### □項目別評価

#### i) 県民に対して提供する業務

##### 1) 試験研究・技術開発

評価: A

①アオコの発生要因の解明 アオコ発生仮説に基づき、シミュレーションを行い、実測値に近い結果を得たこと、吹送流をモデルに入れ、アオコの集積しやすい場所を表現できたことは、評価できる。また、論文が専門学会誌に掲載されたことは高く評価できる。 霞ヶ浦の植物プランクトンに関する研究は霞ヶ浦環境科学センターの研究課題の中でも最優先の1つであるため、本モデルをまずは完成させ、霞ヶ浦全域を表現できるモデルの開発まで進むことを望む。その際は熟練者以外でも幅広く扱えるように構築されることを期待する。
②流域からの汚濁負荷の把握 北浦流入河川の硝酸態窒素濃度上昇に、堆肥(家畜排せつ物)の寄与が大きいことを明らかにしたことは、大きな成果である。 安定同位体比を利用した起源推定の手法は大まかな状況を知るには優れた方法であり、平成28年度は精力的に調査・測定・解析を行ったものと評価する。平成29年度は、得られた結果を元に、より詳細は調査計画に基づいた現地調査と測定を進められたい。 モデル構築よりも因果関係の立証も重要と思われるが、調査研究の成果から効果的かつ実効性のある対策を立案・提案できるよう、研究を進めることを望む。
③微小粒子状物質(PM2.5)に関する調査研究 通年にわたり調査を実施し、四季の変化を明らかにしたこと、および、関東合同調査として茨城県のデータを提供し、解析をしている点が評価できる。 解析を進める上では、季節によって気象条件が変化することや複数の異なる要因が影響している可能性を考慮するとより深い解析ができると考えられるため、国立環境研究所等と共同して研究を進めることや、他の都県との積極的な意見交換をするとよい。 発生源解析等から高濃度になる要因を明らかにし、排出抑制対策につながる施策など、県としての研究成果の具体的な活用方法を示せるよう、取り組まれたい。

##### 2) 事案対応

評価: A

魚類へい死の緊急水質事案および地下水汚染事案のどちらも、迅速かつ適切な対応がなされている。引き続き、体制の整備・維持に努められたい。 事案毎の対応経緯や測定値の情報をまとめ、マニュアル等として今後の事案への対応に活かすことを期待する。 また、事案の発生要因や地域の特徴等を公表できるとよい。
---

##### 3) 環境学習(外部人材育成、教育活動)

評価: A

環境学習の実施回数及び参加人数とも多く、着実な取組がなされている。 新たに教職員の養成講座を開始したことは、リーダー人材を育成し環境教育のすそ野が広がる良い取組と認められるので、継続的に実施して受講者数を増やしていただきたい。 また、筑波山地域ジオパークとの連携については、環境学習という観点からなお一層連携して活動を展開していくことを期待する。
---

##### 4) 市民活動との連携・支援

評価: A

流域市町村への支援および環境活動団体への支援ともに、参加人数も多く活発に連携・支援活動を行っている。 今後は、アンケート結果を次回以降の取組に反映して改善を積み重ねるとともに、リピーターやボランティアを多く生み出すことができるような企画の実施も検討されたい。 市民活動と連携することで県民の環境保全への意識を高め、来年開催予定の世界湖沼会議の成功に向けて、十分な準備及び気運醸成に取り組まれたい。
--

5) 情報・交流 広報・情報発信

評価: A

研究成果の学会発表や論文投稿, 新たなSNSの活用, 英語による情報発信に取り組むなど, 外部への情報発信を積極的に行っている。  
調査研究の成果については, さらに県民目線で分かりやすい広報に努めるとともに, 世界湖沼会議に向けて国内外への情報発信をより工夫して霞ヶ浦環境科学センターの存在をアピールし知名度を向上させていただきたい。

ii) 業務の質的向上, 効率化のために実施する方策

1) 全体マネジメント (1) 研究体制

評価: A

関係部署との協議や有識者からの意見聴取を行いながら, センター長を中心として, 研究の進行管理・研究内容の点検を行い, 研究の質的向上を図り, 研究体制の構築が進んでいる。できれば, 各担当者のエフォートを明確化し, 県, センターの行うべき業務と独自に発想し行う研究面もフォローできるとよい。  
国際会議での発表は評価できる取組であり, 発表が増えることを期待する。  
研究課題の設定においては, 行政のニーズと科学的な探求の視点をよく調整し, 良い研究成果を上げていっていただきたい。

1) 全体マネジメント (2) 客員研究員の活用

評価: A

本県の他の県立試験研究機関では見られない取組であり, 客員研究員を有効に活用している。今後, 客員研究員からの意見を積極的に取り入れ, 研究成果の質的向上を図りたい。  
さらに, 客員研究員だけでなく, 多くの研究者がセンターを利用できる環境を整えることができるとよい。

1) 全体マネジメント (3) 事業評価

評価: A

評価委員会における委員の評価・提案, 外部からの意見・アドバイスに対して真摯に対応し, 年々活動の質が高まっている。  
引き続き, 県民ニーズへの対応と研究成果の活用を念頭に置いて取り組まれない。

2) 県民ニーズの把握

評価: A

セミナーや発表会等, 様々な機会を利用してアンケートを実施することにより, 意見聴取の取り組みが図られている。  
聴取した内容がどのように研究課題やセンターの活動方針に反映されたのか, どのように対応したのか, あるいはできなかったのかを例示することも考慮すべきである。  
また, 霞ヶ浦流域以外の県民からの意見聴取方法についても検討されたい。

3) 他機関との連携

評価: A

県内の試験研究機関と積極的に共同研究を進めている。  
大気関係では特に広域な測定とデータ解析が必要であるため, 連携先を増やし, 共同研究につながるような体制構築とともに連携を深化させることで, よりスケールの大きな研究となる。  
大学との共同研究では大学院生が参加することが多く, 次の世代の研究者の養成にも寄与し, 研究もより活発化するものと考えられるため, 地元大学(筑波大学, 茨城大学等)との共同研究が増えることを期待する。

4) 外部資金の獲得方針

評価: A

科研費等の競争率の高い外部資金を複数研究テーマ獲得している。これらは他の研究所・研究機関との連携が進みつつあることの現れでもあると評価できる。  
さらに他の研究助成金を獲得することを期待するが, 一方で人的資源の制約もあることから, 業務のバランスを考慮しつつ, 計画的に取り組まれない。

5) 内部人材育成

評価: A

研究室内およびセンター全体での意見交換, 進捗報告, 外部研修への参加のサポート等が継続的になされている。学会発表等も積極的に行い, 人材育成が一層図られることを期待する。  
育成した人材を確保するため, キャリア形成や処遇のあり方について, 検討が必要である。  
環境省等外部の研修には積極的に参加し, 測定技術の研鑽に努めるとともに, 学会発表等を率先して行い, 研究員の資質向上が図られることを期待する。

【様式7】整理表(項目別評価)

霞ヶ浦環境科学センター

評価項目(年度実施計画)		研究所等の自己評価		評価委員会評価																											
		評価	計画達成の状況	評価	評価における特記事項																										
i) 県民に対して提供する業務	1) 試験研究・技術開発	A	<p>○質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成</p> <p>1 アオコの発生要因の解明            周辺人口の多い土浦入に着目し、流動サブモデルと水質サブモデルで構成する生態系モデルを構築した。構築した生態系モデルには、アオコ発生因子(底泥からの回帰・鉛直移動・集積)のプロセスを加え、それぞれの効果について検証した。            ① 水温と水位がよく一致する流動サブモデルが作成できた。            ② 底泥からの回帰がアオコの発生に重要と示唆された。また、風による集積が一時的・局所的なアオコ発生をもたらすことが判明した。</p> <p>2 流域からの汚濁負荷の把握            ① 毎月1回平水時に河川調査を行い、水質の特徴について把握するとともに、窒素流入負荷量を求めた。また、各支流における硝酸態窒素(NO3-N)濃度と流域の土地利用との関係について解析し、畑地面積割合が高いほどNO3-N濃度が上昇することを見出した。            ② 巴川及び鉾田川の支流について、硝酸イオンの窒素・酸素安定同位体比を分析し、窒素の起源について解析した。結果、いずれの支流も畑地起源の寄与が最も大きいと推定された。さらに、畑地起源の窒素の由来について、同位体比をもとに解析した結果、堆肥・家畜排泄物等由来の寄与が化成肥料由来よりも大きいと推定された。</p> <p>3 微小粒子状物質(PM2.5)に関する調査研究            [PM2.5成分分析調査]            ○ 28年度は、季毎に14日間(計56日間)試料採取及び成分分析を実施した(112試料 2352成分)。結果、季節別の質量濃度平均値は、秋季が最も高く、次いで冬季、春季、夏季であった。各季節ともイオン成分と炭素成分が3~4割を占めていたが、特に秋季は炭素成分が、春季はイオン成分が多かった。炭素成分のうち、秋季・冬季は水溶性有機炭素が約3~4割を占め、PM2.5質量濃度の増減と連動していた。イオン成分では、春季・夏季は硫酸イオンが約6割を、秋季・冬季は硫酸イオンと硝酸イオンがそれぞれ約3割を占めていた。春季は光化学反応による影響、秋季・冬季は接地逆転層などの気象要因が高濃度の原因であることが把握できた。            ○ 関東SPM会議にて、27年度に各自治体で得られたデータを解析した。その結果、埼玉県など内陸部では春季から夏季にかけて有機炭素が高濃度であり、光化学反応による生成が示唆された。一方、東京湾岸から静岡県にかけての沿岸部では年間を通じて硫酸イオンの濃度が内陸部と比べて高く、域内での移流・生成の影響が考えられた。このように、地域的な汚染要因を明らかにした。            28年度は茨城県が解析結果を取りまとめ、調査報告書を作成した。本報告書の内容を平成29年9月に開催される大気環境学会において発表する予定。</p>	A	○質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成																										
	2) 事案対応	A	<p>○質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成</p> <p>関係機関と連携のもと、各種事案検体の分析を実施し、結果の報告を行った。            魚類へい死の緊急水質事案については、概ね翌日までに金属成分や農薬成分等の分析を行い、結果の速報値を各県民センターに提供した。            地下水汚染事案では、硝酸性窒素に関するものが多かった。</p> <p>(魚類へい死事案) : 2件 2検体            (地下水汚染事案) : 29件 163検体            計 31件 165検体</p>	A	○質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成																										
	3) 環境学習(外部人材育成、教育活動)	A	<p>○質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成</p> <table border="0"> <tr> <td>○ センターでの環境学習(湖上S)</td> <td>170回</td> <td>5,312人</td> </tr> <tr> <td>〃 (湖上S以外)</td> <td>28回</td> <td>1,018人</td> </tr> <tr> <td>(※湖上体験スクール)</td> <td>300回</td> <td>9,443人</td> </tr> <tr> <td>職員養成講座</td> <td>2回</td> <td>21人</td> </tr> <tr> <td>エンストラボ</td> <td>4回</td> <td>129人</td> </tr> <tr> <td>○ 自然観察会</td> <td>11回</td> <td>370人</td> </tr> <tr> <td>霞ヶ浦学講座</td> <td>15回</td> <td>481人</td> </tr> <tr> <td>出前講座</td> <td>81回</td> <td>2,563人</td> </tr> <tr> <td>○ センター啓発イベント等</td> <td>4回</td> <td>7,766人</td> </tr> </table> <p><b>実績</b>  <b>[環境学習の参加者数]</b> <b>17,660名</b></p>	○ センターでの環境学習(湖上S)	170回	5,312人	〃 (湖上S以外)	28回	1,018人	(※湖上体験スクール)	300回	9,443人	職員養成講座	2回	21人	エンストラボ	4回	129人	○ 自然観察会	11回	370人	霞ヶ浦学講座	15回	481人	出前講座	81回	2,563人	○ センター啓発イベント等	4回	7,766人	A
○ センターでの環境学習(湖上S)	170回	5,312人																													
〃 (湖上S以外)	28回	1,018人																													
(※湖上体験スクール)	300回	9,443人																													
職員養成講座	2回	21人																													
エンストラボ	4回	129人																													
○ 自然観察会	11回	370人																													
霞ヶ浦学講座	15回	481人																													
出前講座	81回	2,563人																													
○ センター啓発イベント等	4回	7,766人																													

【様式7】整理表(項目別評価)

霞ヶ浦環境科学センター

評価項目(年度実施計画)	研究所等の自己評価		評価委員会評価	
	評価	計画達成の状況	評価	評価における特記事項
i) 4) 市民活動との連携・支援 県民に対して提供する業務	A	<p>○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 霞ヶ浦・北浦清掃活動 2回 119,430人</li> <li>食廃油回収 93,012人</li> <li>流入河川水質一斉調査 2回 270人</li> <li>○ 探検隊交流事業 14回 738人</li> <li>○ 水辺ふれあい事業 4回 624人</li> <li>○ 市民活動経費補助 27団体 11,448人</li> <li>市民活動機材貸出 76件 612台</li> <li>センターパートナー活動(延べ人数) 732人</li> <li>交流サロン利用者数 16,186人</li> <li>交流サロンシンポジウム等 12回 917人</li> </ul> <p><b>実績</b> <b>[霞ヶ浦水質浄化運動の参加者数]</b> <b>243,357名</b></p>	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成
5) 情報・交流 広報・情報発信	A	<p>○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成</p> <p>○ 学会等における一般発表の他、地域の問題を取り上げた県民向け公開セミナーを開催するなど、研究成果を広く県民に伝える試みを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果発表 <ul style="list-style-type: none"> <li>◎研究成果発表会 12月20日(火)開催 66名参加</li> <li>◎学会等発表 <ul style="list-style-type: none"> <li>*水環境学会 5題</li> <li>*陸水学会 1題</li> <li>*世界湖沼会議 1題</li> <li>*その他 4題(共同研究含む)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>・公開セミナー <ul style="list-style-type: none"> <li>テーマ 「レンコンを霞ヶ浦のシンボルに」</li> <li>開催月日 10月15日(土)</li> <li>開催場所 霞ヶ浦環境科学センター多目的ホール</li> <li>参加者数 62名</li> </ul> </li> </ul> <p>○ 霞ヶ浦をはじめとする水環境保全に関する情報や研究成果、また、センターにおけるイベント情報等について、広報誌、ホームページ(スタッフブログ、動画投稿)等を活用して、情報発信に努めた。</p> <p>またSNSの活用としてはtwitterに加え新たにFacebookを開設した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アオコ情報 13報</li> <li>・常陽新聞 1件(アオコ関係)</li> <li>・研究成果パネル</li> <li>・査読付論文 4件</li> <li>・年報・研究報告</li> <li>・査読なし記事 4件</li> <li>・英語版パンフレット</li> <li>・ホームページアクセス数 39,294件</li> </ul>	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成
ii) 1) 全体マネジメント (1) 研究体制 業務の質的向上・効率化のために実施する方策	A	<p>○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成</p> <p>○ センター長を中心として月1回以上、研究の経過報告などの進行管理や研究内容の検討を行い、調査研究の質的向上を図った。</p> <p>また、研究室内では、随時、研究の経過報告検討を実施し、情報共有や意見交換を行った。研究結果や今後の研究方針について環境対策課と20回協議を実施。</p> <p>○ 緊急水質事案31件に迅速に対応した。</p> <p>○ H28年度インドネシア会議で「霞ヶ浦におけるプランクトスリックスの水質への影響」について発表を行った。</p>	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成
1) 全体マネジメント (2) 客員研究員の活用	A	<p>○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成</p> <p>○ 大学教授等や国の研究機関の研究センター長クラスを客員研究員として委嘱し、指導・助言を受け、研究企画、手法の取りまどめを行った。</p> <p>○ 霞ヶ浦の水質変動解明研究に関する助言を受け、研究の方向性を明確にすることができた。</p> <p>○ 光化学オキシダントについて、大気中VOC評価方法について助言を受け、オゾン生成能とVOCに関する解析方法を明確にすることが出来た。</p> <p>○ 第17回世界湖沼会議に向け、「霞ヶ浦の生態系サービスの経済的評価」について助言を受け、平成29年度事業計画作成に活かした。</p> <p>(客員研究員への相談件数)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・霞ヶ浦の水質変動研究関連 11回 <ul style="list-style-type: none"> <li>(モデルに関すること) (2回)</li> <li>(水質変動の解析に関すること) (9回)</li> </ul> </li> <li>・光化学オキシダント関係 1回</li> <li>・生態系サービスに関する経済評価関係 3回</li> </ul>	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成

【様式7】整理表(項目別評価)

霞ヶ浦環境科学センター

評価項目(年度実施計画)	研究所等の自己評価		評価委員会評価	
	評価	計画達成の状況	評価	評価における特記事項
ii) 業務の質的向上・効率化のために実施する方策	1) 全体マネジメント (3) 事業評価	A ○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成 内部の事業検討会議(6/24)や評価委員会(7/8)を開催し、研究事業等の評価を実施し、その内容や手法を修正した。	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成
	2) 県民ニーズの把握	A ○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成 ○ 公開セミナーや研究成果発表会または環境学習等の参加者からのアンケートを今後の研究内容等の参考にした。 ○ 霞ヶ浦の流域21市町村で構成される霞ヶ浦問題協議会に参加し、意見を聴取した。 ○ 市民や事業者から寄せられた問合せを参考に、研究及び広報内容の改善に努めた。 ・ 問い合わせ件数： 湖沼環境研究室 26件 大気・化学物質研究室 20件	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成
	3) 他機関との連携	A ○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成 ○ 国・大学・他県機関等との共同研究 国立環境研究所 2 課題 筑波大学 1 課題 茨城大学 2 課題 農研機構他 6 機関 1 課題 全国環境研協議会等 2 部会 ○ 県試験研究機関等との共同研究 園芸研究所 1 課題 鹿島下水道事務所 1 課題 農業研究所 1 課題 ○ 霞ヶ浦関係機関連絡会議の開催 3回 国交省河川事務所、国立環境研究所、内水面支場等県機関を構成員として、3回開催し、霞ヶ浦に関する観測データや研究内容等の討論をとおし、情報を共有化するとともに、共通試料分析を行い、分析精度の向上を図った。 ○ 外部研究員受入れ 筑波大学1機関1名	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成
	4) 外部資金の獲得方針	A ○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成 ○ 競争的資金を用いた事業の実施(2事業) ・ 河川財団及び農林水産省の競争的資金による2事業を実施した。 ○ 競争的資金への応募 3件(獲得件数3件) ・ 文部科学省： 科学研究費助成事業 「モリフデンの環境動態に着目した毒性藍藻類の窒素固定特性と異常増殖メカニズムの解明」 「熱帯メロミティックな湖沼における無酸素層の上昇に関する研究」 「新リモートセンシング手法による全球湖沼一次生産量の推定」	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成
	5) 内部人材育成	A ○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成 ○ 環境省環境調査研修所の研修に参加するとともに、高度な分析機器の操作法等の研修に参加して、技術力の維持・向上を図った。また、県職員としての資質の向上を図るために県庁内の研修等に積極的に参加した。 ○ 「霞ヶ浦勉強会」 開催回数：3回 参加機関：筑波大、茨城大、東北大、山形大、東工大、早稲田大、駒澤大、東邦大、国環研、土木研、農環研、霞ヶ浦河川事務所、水資源機構、農業総合センター、畜産センター、園芸研究所等 各機関が保有する情報、研究成果について討論し、情報の共有化と理解の深化を図った。 ○ 調査・研究結果について研究室での情報の共有化や室員間で意見交換を行い、調査手法や解析方法等を習得する等の研究員の資質の向上を図った。 ○ 大学や国の研究機関等との共同研究を積極的に推進し、共同調査やデータ解析での指導、結果の取りまとめ等についての議論により、研究能力の向上を図った。 <b>実績</b> [学会等での28年度発表数：1回] のべ数：16回(口頭発表10、論文執筆6) のべ数/研究員数(16回/15名)=1.1	A	○ 質・量の両面において概ね平成28年度計画を達成