

No.	著者（公表年）、文献名、学術誌名、巻（号）、ページ	概要	URL
1	・青森県(2011)陸奥湾ホタテガイ高水温被害対策専門家委員会第一次報告書, 34.	平成22年夏季から秋季にかけて陸奥湾の海水が過去に例をみない高水温で推移し、ホタテガイの成長不良と大量へい死が起り、ホタテガイ産業を構成するホタテガイ養殖業と水産加工業に大きな影響を与えた。本報告は、早期再生のために、当面想定される事項を検討し、取りまとめたものである。	http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sshinko/files/H22hotateinkai.pdf
2	・青森県(2012)平成23年度陸奥湾ホタテガイ高水温被害対策専門家委員会報告書, 52.	平成22年夏季から秋季にかけて陸奥湾の海水が過去に例をみない高水温で推移し、ホタテガイの成長不良と大量へい死が起り、ホタテガイ産業を構成するホタテガイ養殖業と水産加工業に大きな影響を与えた。本報告は、早期再生のために、当面想定される事項を検討し、取りまとめたものである。	http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sshinko/files/H23hotateinkai.pdf
3	・伊藤龍星(2001)1998年に見られた大分県国東半島沿岸の天然ワカメ不漁とその原因, 大分海水研調研報, 3, 5-7.	大分県北部の国東半島沿岸では、毎年春季に天然のワカメを採取しているが、1998年は例年に比べて著しい不良となった。原因推定の為現地聞き取り調査や水質環境資料等から検討を行った結果、ワカメの分布南限に近い当該海域では、継続した高水温が藻体の発生成長不良を引き起こし、結果的に不漁に繋がったものと推定された。	http://www.pref.oita.jp/uploaded/life/2518_86_267006_misc.pdf
4	・岩手県水産技術センター(2015)岩手県沿岸のワカメ漁場栄養塩環境, 東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター共同利用研究集会 連続観測機器を用いた海洋環境モニタリングと有効活用に関する研究会, 17.	岩手県では、ワカメの生育に影響を及ぼす栄養塩の変化を把握するため船越湾吉里吉里地先のワカメ漁場において定点観測を行っている。本研究ではこれまでに蓄積された栄養塩のデータを整理し、栄養塩と水温の関係を明らかにし、リアルタイムモニタリングの有効性を検討した。	http://www.aori.u-tokyo.ac.jp/aori/news/meeting/2015/files/abstract_1022_7.pdf
5	・社団法人日本水産資源保護協会(1980)水生生物生態資料, 319.	書籍情報の中から、ホタテガイに影響を与える水温として、23℃以上(繊毛の運動が低下し、成長の鈍化が始まる)と25℃以上(へい死の危険性が高まる温度)を引用した。	書籍情報
6	・須藤俊造(1980)沿岸海藻類の増殖, 社団法人日本水産資源保護協会, 86.	書籍情報の中から、ワカメに影響を与える水温として、ワカメ生活史に対する水温条件を引用した。 ・遊走子放出着生 25℃以上で成長不良 ・糸状体成長 23℃以上で成長中止 ・糸状体休眠 30℃以上で致死 ・成葉の成長時期 15℃以上で成長不良	書籍情報
7	・地方独立行政法人青森県産業技術センター(2014)平成25年夏季～秋季の高水温の特徴とホタテガイへの影響, 水と漁, 15, 7-10.	平成25年の観測の結果、ホタテガイの衰弱が激しくなる25℃台の水温は青森・東湾ブイでは平成22年、24年より少なく、へい死の危険性が増大する26℃以上の水温はいずれのブイでも見られなかった。また、秋季養殖ホタテガイ実態調査時の平成25年産貝(未分散稚貝)の全湾におけるへい死率は18.2%で平年よりやや高いものの、平成22年よりかなり低く、平成24年よりもやや低い値であった。	http://www.aomori-itc.or.jp/assets/files/rif/mizutoisari/h25/v0115.pdf
8	・地方独立行政法人青森県産業技術センター(2012)復活!!ホタテガイ, れちおん青森, 4, 40-45.	平成22年の陸奥湾の大量へい死は、わずか1年で生産回復の足がかりを得ることができた。将来にわたって安定した採苗を可能とする為陸奥湾すべての漁業者が一丸となって計画的な観外精算に取り組んでいく必要がある。	http://www.aomori-itc.or.jp/assets/files/top/region-bk/region-no09.pdf
9	・地方独立行政法人青森県産業技術センター(2013)猛暑時のホタテガイへい死率を低減する養殖生産技術の開発(ホタテガイ養殖生産技術の改善), 平成25年度(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 377-382.	平成22年夏季から秋季に発生した異常高水温により、陸奥湾内の養殖ホタテガイが大量へい死したことから、養殖ホタテガイ稚貝について、へい死に関連があると考えられる水温、流れおよび酸欠の複合的負荷に対する耐性を明らかにする為に実験を行った。本試験の結果から、水温が23℃以上になると成長が鈍化し、24℃～25℃台になると成長停止と貝の衰弱が見られ、26℃以上になるとへい死する危険性が高まり、27℃以上では急死することが明らかとなった。	http://www.aomori-itc.or.jp/assets/files/rif/igyouhoukoku/h24/h24houkoku-394.pdf
10	・Kakehi, S., K. Naiki, T. Kodama, T. Wagawa, H. Kuroda and S. Ito(2018), Project of nutrient supply to a wakame (Undaria pinnatifida) seaweed farm on the Sanriku Coast of Japan, Fisheries Oceanography, 27:323-335.	栄養塩変動の特徴を明らかにするために、岩手県沿岸の観測を実施した。測定した結果、夏の間は栄養素が枯渇し、秋には垂直方向の混合がより深い層から混合層へと栄養素を汲み上げることが分かった。これらの結果に基づいて、我々は、栄養濃度の垂直分布を投影するために、大気冷却による垂直混合を組み込んだ次元モデルを開発した。アンサンブル計算を実行することにより、50日先までの栄養供給の確率予測カレンダーを作成し、実際の観測値情報とも合致し、モデルで再現することができた。	購入
12	・Usui N,T Wakamatsu,Y Tanaka,N Hirose,T Toyoda1,S Nishikawa,Y Fujii1,Y Takatsuki,H Igarashi,H Nishikawa,Y Ishikawa,T Kuragano, M Kamachi (2016) Four-dimensional Variational Ocean Reanalysis: A 30-year high-resolution dataset in the western North Pacific (FORA-WNP30). J. Oceanogr., 73, 205-233.	four-dimensional variational ocean re-analysis for the Western North Pacific over 30 years (FORA-WNP30)に関するデータの特徴を示す。全体として北太平洋西部の基本的な特徴を再現しているデータであり、優れた特徴の1として、高度データがなかった1980年代の黒潮の大蛇行や親潮の異常侵入などの異常イベントがうまく再現されたことが挙げられる。	https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10872-016-0398-5.pdf
13	中川憲一 福田義和 金子秀毅 中村寛 中村辰男(2018)東北地方の養殖漁業のための沿岸水温予測方法の紹介, 測候時報, 85, 13-29.	仙台管区気象台では、海洋情報の利活用を推進するために、ユーザーと対話を行い、養殖漁業において沿岸水温の予測についてのニーズがあることを把握した。これらのニーズに対して、水産関係試験研究機関から提供された水温観測値や、府県天気予報や府県週間天気予報、異常天候早期警戒情報で発表されている気温予測、海洋モデルの水温予測値を利用して、1週間先までの日々の水温や2週間先の7日間平均水温を予測する手法を開発し、精度検証を行った。開発したこれらの予測手法は、ユーザーから求められた精度をおおむね満たしており、水産関係試験研究機関が漁業者向けに発信している情報に利用されている。一方で、予測手法や予測地点、予測する季節によって予測精度は異なり、様々な予測地点や予測する季節に対して最適な予測手法を選定する方法の確立が課題である。今後は、検証事例をさらに増やす必要があると考えている。	http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/sokkou/85/vol85p013.pdf