

平成23年 7月25日
自然遺産しれとこ「科学教室」

地球温暖化と知床の水産業



牧野 光琢 (まきの みつたく)

自己紹介

- 所属:
(独)水産総合研究センター中央水産研究所
→ 神奈川県横浜市にあります。
- 専門: 水産政策
→ 持続可能な漁業と生態系の関係を研究しています。
- 北海道や知床とのかかわり:
→ 知床世界遺産科学委員会海域ワーキング・グループ、北海道大学客員准教授。

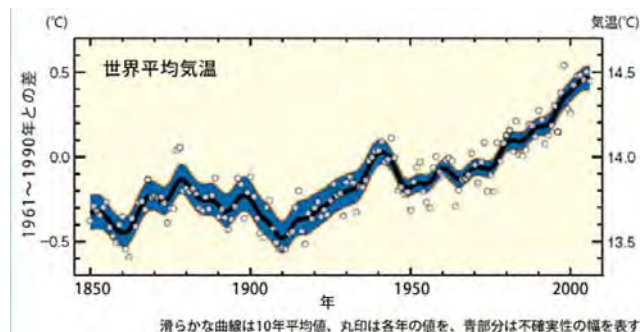
2

今日のおはなし

1. 地球温暖化とは？
2. 知床の水産業と地域の暮らしへの影響
3. まとめ

3

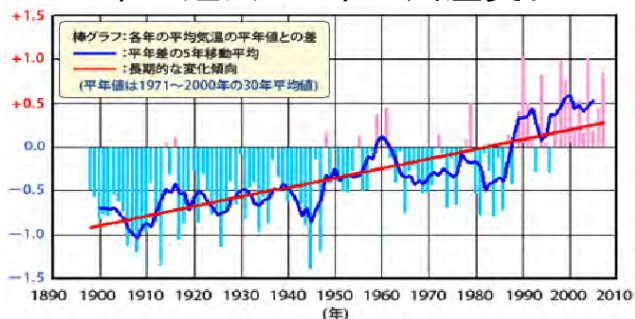
世界の、過去160年の気温変化



滑らかな曲線は10年平均値、丸印は各年の値を、青部分は不確実性の幅を表す

気象庁ホームページより 4

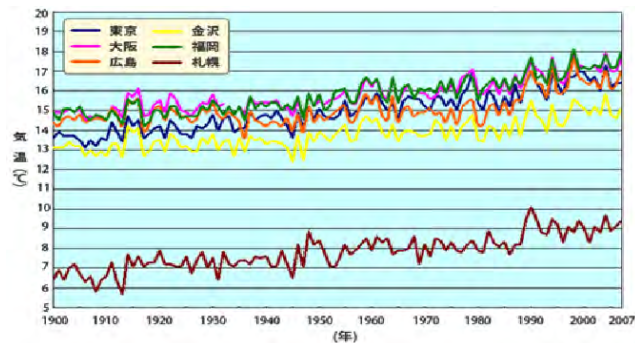
日本の過去110年の気温変化



・1898年に気温観測の統計が始まって以来、TOP5はすべて1990年代以降。

気象庁ホームページより 5

都市別の気温変化



気象庁ホームページより 6

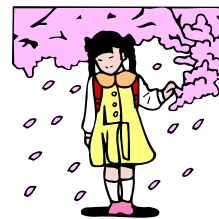
温暖化の影響と思われる 具体的な例

(水研センター(2011)、環境省(2010)、産経新聞(2008-2009)等)

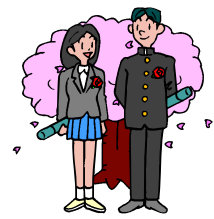
7

桜

「入学式の花」が「卒業式の花」に
(開花が早くなった)



新しい出会い(入学)



旅立ち(卒業)

日本酒

原料米(山田錦)が小粒化し品質も低下。



houraisen.co.jp



blog.amanosake.com



nihonshu-shopping.com

江戸前寿司ネタ



冬の魚の旬は遅く(マダイ、サヨリ、ヒラメなど)



uoya.co.jp



plaza.rakuten.co.jp



katouke5goody2shoec.blog45.fc2.com

夏の魚の旬は長く(アナゴ、マコガレイなど)



funazushi.biz



r.tabelog.com

京都の紅葉



cocolo-gocolo.cocolog-nifty.com

30年間で
イロハカエデの
紅葉が7.3日遅く

富士山



永久凍土の下限が
25年で300メートル上昇



pengintai.naturum.ne.jp

海にはどんな変化が？

13

なぎさ



weblio.jp

土佐湾のカジメが
消失し、



plaza.rakuten.co.jp

亜熱帯の海藻(フ
タエモク)が拡大



ホタテ

高水温で
大量斃死や
付着物問題が
頻発



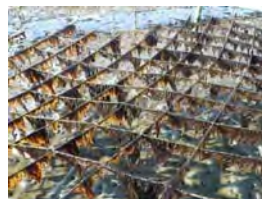
blog.livedoor.jp



hokkehokke.blog87.fc2.com

ノリ(有明海)

海がいつまでもあたたかいため、漁期
が遅くなった



saijogt.exblog.jp



blog.sagatic.com

IPCC第4次報告書(2007)

- * 地球温暖化は、疑う余地がない
- * 20世紀中盤以降の気温上昇の原因は
温室効果ガスの可能性が非常に高い



温暖化はもう始まっており、回避できない。

17

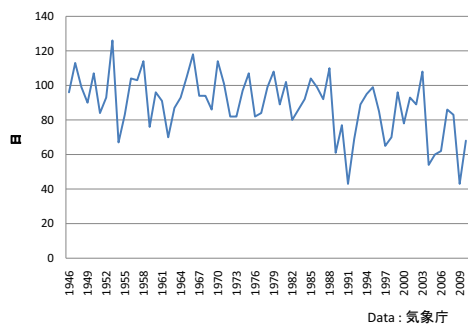
今日のおはなし

1. 地球温暖化とは？
2. 知床の水産業と地域の暮らしへの影響
3. まとめ

18

知床周辺の海洋環境の変化

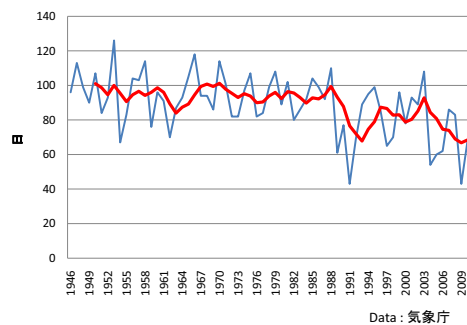
- ・網走地方気象台における過去64年間の流水期間



19

知床周辺の海洋環境の変化

- ・網走地方気象台における過去64年間の流水期間



20

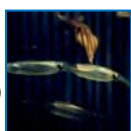
減少? 大きな変化なし 増加?



シロザケ Kaeriyama ('07)
Kishi et al ('10)



スケトウダラ Sakurai ('07)



スルメイカ
Sakurai
(’07)



マダラ Sakurai ('07)



サンマ Ito ('07)



ニシン Ito ('07)



バフン
ウニ



キチ
ジ



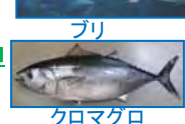
ブリ



オニコ
ンブ



ナマコ
Making



クロマグロ

過去にも



昭和20年代には、
羅臼でニシンの豊
漁がありました。



昭和30年代には、
斜里でイカの豊漁
がありました。

これからマイワシが増えそうです！
(期待)

プレスリリース

マイワシ太平洋系群2010年生まれは卓越年級群

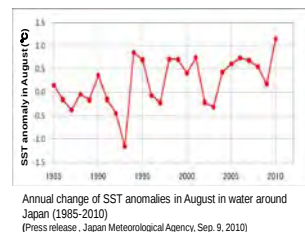
日本国領のワシンは、1960年代には日本領内から上乗せされたものが多いが、その後の資源確保が重要。近頃は数万トンの漁獲量で推移しています。

学術総合研究センターは、ワイアリンに開設。毎年継続して学術総合センター資源評価調査を実施しています。昨年秋に採られたり使われた日本状況から、2010年度までのワイアリンはほとんど人手を要してあり、これは近年では卓越している数であることがわかりました。1980年代にはやはりワイアリン資源は低水準ですが、この使われ方（使途）となる資源には、好適となることが予測され、三陸海域へ派遣する可能性も高いと考えられます。

本件調査会)
独立行政法人水産総合研究センター
経営企画部企画室
企画調査係 岡田 隆一 TEL:045-223-1022
中央水産研究所資源管理センター
資源管理グループ 川根 洋 TEL:045-150-1608
センター 大岡 隆夫 TEL:045-150-1622

観察の時間スケールが大切

- 短期的な **振動**:
1-2 年
- 中期的な **変動・レジームシフト**:
5-10 年
- 長期的な **動向(トレンド)**:
30-50 年



24

水産資源にとって大切なこと

- 日々の操業と科学的モニタリングにより、**変化を常に観察**することが大事(場所の移動も含めて)。
- **増えそうな資源** (スルメイカ、ニシン、ブリなど)については、**増え始める時の資源管理が非常に大切**です。これらの資源は、**一時的なボーナスではありません**。将来の知床水産業を支える主要な資源になるかもしれないからです。

25

増える資源を有効に使おう！

- ただし、採って売るだけでは、もうかりません。
- いかに消費者によるこんでもらうか、どうやって高く売るか、どこに売るのか、などの工夫が必要。



- 個々の努力とともに、組合・部会での取組が重要



減る可能性のあるシロザケは・・・

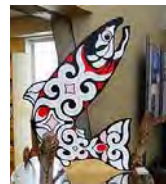
- 現在のシロザケは、ほとんどが種苗放流されたもの。その遺伝的多様性は低く、産卵期間は短い。よって、**自然産卵・孵化を促進するよう、環境の修復をすすめることが重要** (永田 2011, Nakamura & Komiyama 2010)。



27

文化としても重要

- 北海道にとって重要なアイヌ文化では、鮭は神の魚。
- 鮭を守ることは、文化を守ることに。



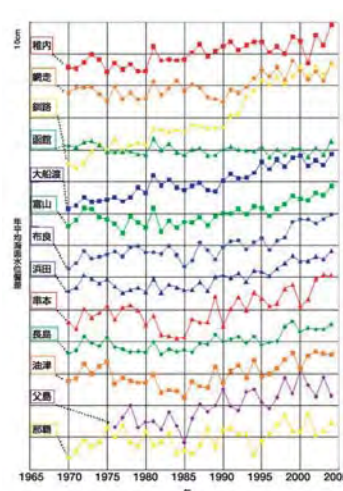
住まいへの影響

- 台風の進路も北に移動 (Scaife et al. 2011) → 北海道にも台風が来る恐れ。
- 洪水や河川氾濫の危険性は高まる



Nakamura & Komiyama (2010)

29

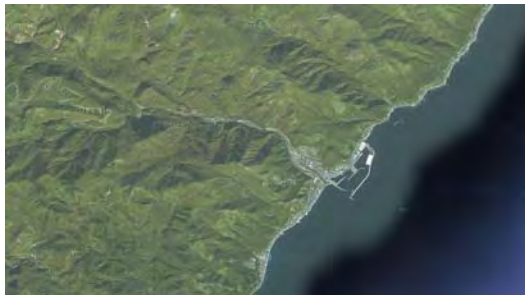


気象庁「気象変動監視レポート2004」

30

都市別の海面水位の変化

- ・ 知床では、沿岸線か河川沿いにほとんどの町民が住んでいる。



© 2011 Google

- ・ これらの集落の安全確保が絶対必要。

31

ハザードマップと避難計画の作成 (いざというときどうするか計画)

- ・ 温暖化の進行に応じて、定期的に改定することが大切です。



Hazard map for flood (Shari town 2011)



Hazard map for high tide and tsunami

今日のおはなし

1. 地球温暖化とは？
2. 知床の水産業と地域の暮らしへの影響
3. まとめ

33

- ・ **温暖化**はもう始まっており、回避できない。
→ 温暖化を遅らせると同時に、**変化への適応が大切**。

- ・ “**増え始める時**”の資源管理が非常に大切。
→ **一時的なボーナスではありません**。将来の柱ですので、大事に管理しましょう。

- ・ ただ採って**売る**だけでは、あまり儲かりません。
→ **いかに消費者によるこんでもらうか**、最大限に工夫をして、知床の水産物を高く売り込んでください。

- ・ **河川氾濫や洪水・高潮**のリスクは高くなります
→ **いざというときどうすべきか、の計画をよく読んで訓練**しておきましょう。

ご清聴 ありがとうございました

34

2007～8年の世界食料危機の場合

1. カナダ、オーストラリアやロシアの干ばつや洪水など、悪天候などによる生産量の減少
2. 上記の天候などを原因とした輸出規制と買い占め
3. バイオ燃料の需要増加による食料のための生産への圧迫に加え、新興国(インド/中国など)における食肉需要の増加による需要の増加
4. ドル安、低金利、投機目的の取引など金融市場における要因
5. 肥料や輸送費などの生産コストを圧迫する石油価格の上昇

35

36

海洋生態系変化のメカニズム

中田(2010)を
一部改編

