

iPad を活用したデジタル操業日誌の開発**Development of a digital operation diary system as iPad application**

システム情報科学部 情報アーキテクチャ学科 b1007163 松橋 みどり

指導教員名 和田雅昭

概要

漁業就業者数の減少や漁獲量の減少など、漁業を取り巻く環境は年々厳しさを増している。2007 年よりマナマコの資源評価が実施されている。よって、漁業の改革が必要である。2009 年には資源保護を目的として漁業者は勘と経験をもとに漁期短縮の自主規制を図ったものの大きな効果は得られなかった。これは、漁業者に与えられる情報の少なさが原因である。そこで、2010 年にデジタル操業日誌システムが導入され資源評価された情報が毎週漁業者に向けて配信されているが、現状ではデジタル化されておらず情報が有効活用されていない。本研究では漁業者の勘と経験だけではなく情報を用いて漁獲量をコントロールし、持続可能な沿岸漁業の実現を目的としている。そこで、本研究では iPad を活用し、どのような場所でも簡単に情報を閲覧することの出来るデジタル操業日誌アプリケーションの開発を行う。

Abstract

It is expected the innovation of the fishery industry because the number of fishermen and caught have been decrease. Resource evaluation of sea cucumber has been done in 2007. The fishermen shorten the work period by hunch and experience for resource protection in 2009 but they had little effect. Because the fishermen has not enough information. Therefore, The researchers innovated a digital operation diary system and distributed evaluation result to the fishermen every week. But, the information collected by digital operation diary system was not enough to use by fishermen. In this paper, we purpose to make sustainable coastal fishery, and catching sea cucumber is controlled by using not only hunch and experience but also information. In this paper, We propose a digital operation diary system as iPad application that is able to use information easily and everywhere.

1. 背景と目的

全国における漁業就業者数は平成 4 年の 342,430 人から平成 21 年の 211,810 人へと減少傾向にある[1]。またそのうち 3 分の 1 が 65 歳以上の高齢者であり、漁業就業者の高齢化も進んでいる。さらに、海面漁業漁獲量は昭和 59 年の 11,501,374t をピークに減少を続け、平成 17 年には 4,456,890t となっている[2]。このような漁業就業者数の減少、漁業就業者の高齢化、漁獲量の減少に加えて水産資源量の減少、燃料価格の高騰や海水温の上昇による漁場の変化など、漁業を取り巻く環境は年々厳しさを増している。

このような背景をうけて、稚内水産試験場は 2007 年より北海道西部日本海の留萌沿岸を対象として、マナマコの資源評価

を実施している。マナマコは中国での乾燥マナマコの需要拡大に伴う漁獲量の急増により資源枯渇が懸念されており、2009 年は資源保護を目的として漁業者は勘と経験をもとに漁期短縮の自主規制を図ったものの大きな効果は得られず、漁業者は勘と経験以外の指標が必要となった。そこで、2010 年にデジタル操業日誌システムが導入された。マナコ桁曳き網漁は、投網、曳網、揚網をひとつのサイクルとする操業形態であり、1 日に 5 回から 6 回程度の操業が繰り返行われている。曳網の様子を図 1 に示す。このように、操業形態が簡単であること、混獲がなくマナマコのみが漁獲の対象となることから入力項目が少なく、さらに、1 時間程度の曳き網中に時間的な余裕があることから、デジタル操業日誌システムの導入に適してい

る。このデジタル操業日誌システムは、Web データベースシステムとして構築され、第二十七徳漁丸、弘福丸、隆徳丸の3隻のナマコ桁曳き網漁船に防水型のタッチパネル PC を搭載し、2010年の漁期に運用が行われた。現状では、Web データベースシステムを用いていることから、過去の操業情報や僚船の操業情報を閲覧することができる。また、入力された情報はリアルタイムで水産試験場において閲覧することが可能である。しかし、このデジタル操業日誌は船上では防水型タッチパネル PC の Web でのみ閲覧となるので、PC に慣れていない漁業者にとっては扱いが難しく、1日の操業時間に対し PC のバッテリー駆動時間が短い。また、開始時刻・終了時刻・曳網時間・樽数といったテキスト形式の情報しか得られないという問題がある。

そこで、本研究は iPad を活用したデジタル操業日誌の開発する。これにより、漁業者の勘と経験だけではなくこの情報を用いることによって、漁獲量をコントロールすることが可能となり、持続可能な沿岸漁業の実現を目的とする。iPad は PC に慣れていない漁業者でも簡単に扱うことが出来、また OS の起動やシャットダウンの必要がないことから手軽に扱うことが出来る。この iPad アプリケーションを開発することによって、カレンダーから簡単にデータを閲覧出来るほか、開始時刻・終了時刻・曳網時間・樽数に加えて曳網時間の合計や樽数の合計などを知ることが出来る。また、テキスト形式であったデジタル操業日誌を、グラフや図、資源分布マップなどで閲覧することも可能になる。



図1. 曳網の様子

2. 関連研究

関連研究として、南アフリカの OLRAC の Barai, A とアメリカ

の Olfish-AOLA の Henninger, H による研究が挙げられる [3]。OLRAC が開発した漁業データ記録ソフトウェアの Olfish は、漁業に関連する全てのデータを収集、分析、プロット、マッピング、報告、トレース、送信することが出来る。Olfish のキャプチャ画面を図2に示す。データは会社または経営当局に送信するより前に圧縮、暗号化、デジタル認証出来る。船長、科学者、観察者、承諾検査官、および漁業経営者は Olfish を使用出来る。これによって、紙での航海日誌の必要性がなくなるというものである。ニューイングランドの Groundfish fleet は何日も航行を管理され紙のログシートを使用し報告しなければいけなかったが、漁業データ記録ソフトウェアの Olfish を活用することによって必要な間隔で、必要なレポートを提供することが可能となっている。この関連研究では、漁業データ記録ソフトウェアの Olfish を活用し多くの情報を報告することに適している。また、遠洋漁業や沖合漁業のように何日も航行するような大きな船舶で PC を導入出来る場合に適している。本研究では、データを記録するだけでなく、集めたデータを活用することによって漁獲量をコントロールし、持続可能な沿岸漁業の実現を目的としているため Olfish は適していない。また、沿岸漁業では操業時間が短く、スペースが非常に狭い、塩害がある、などの理由から PC を導入に適していないため Olfish を導入することが出来ない。このような理由から本研究では、手軽に閲覧できる iPad を活用したデジタル操業日誌を開発する。

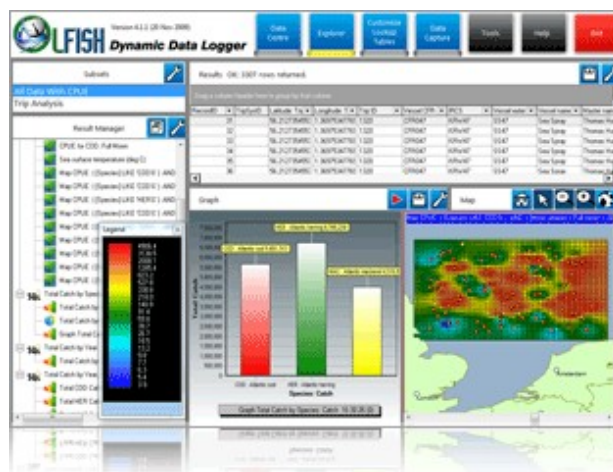


図2. Olfish のキャプチャ画面

3. システム

3.1 本研究の位置づけ

本研究の構成イメージを図3に示す。漁船と陸上は長距離

無線LANを用いて通信を行い、漁業者がタッチパネルPC(タブブックCF-H1.Panasonic社製)に漁獲量などを入力すると長距離無線LANを通じて自動的にデータが陸上のdata base severに送信される仕組みになっている[4]. 現在では、稚内水産試験場においてdata base severからダウンロードした情報を解析し、その資源評価結果を詳細な情報が確認できるWebサイト情報と要約版FAXの両方で、毎週漁業者に向けて配信されている。また、data base severからデータを取得し、phpで成形するなどした結果をXML形式で出力することが出来る。本研究では、図3でオレンジ色で囲んだ部分の、iPadアプリケーションで更新ボタンをタップするだけで情報を更新し閲覧できるアプリケーションを開発する。

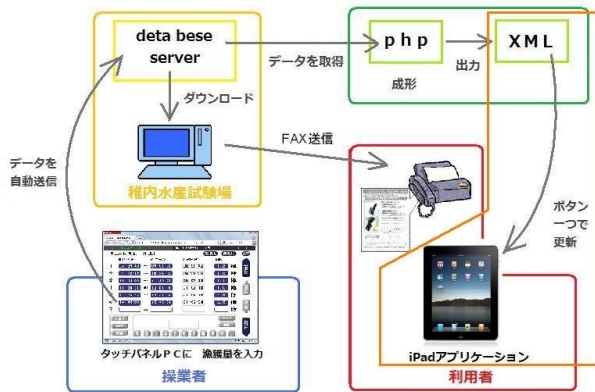


図3. 本研究の位置づけ

3.2 システムの構成

システムの構成イメージを図4に示す。WebサーバにXML形式のデータがあり、iPadアプリケーションの更新ボタンがタップされるとXML形式のデータにアクセスしデータを取得する。iPadアプリケーションでは、取得されたデータを解析し必要な情報を抽出する。そして、データを一覧表示したり、蓄積できるようにしている。

ナマコ桁曳き網漁は6月から8月の3ヶ月間操業が行われている。2010年にはナマコ桁曳き網漁船全16隻のうち3隻のデータが収集された。このデータによると、1隻あたりの操業期間3ヶ月のデータ量は約5,000バイトであり、それほど多くないことがわかる。よって、2011年にはナマコ桁曳き網漁船全16隻に導入を目標としているが、16隻の操業期間3ヶ月のデータ量は約80,000バイトであり一度にデータを取得可能である。

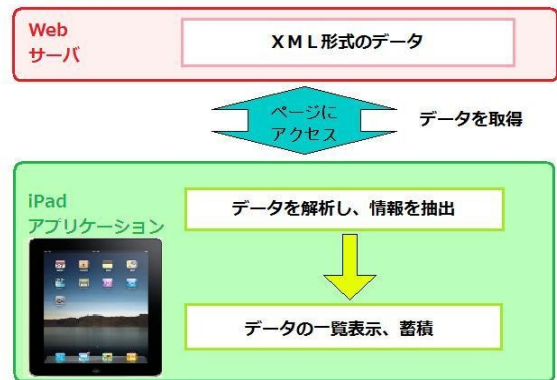


図4. 構成イメージ

3.3 アプリケーションの詳細

まず、アプリケーションを起動すると図5のような画面が表示される。2010年はナマコ桁曳き網漁船全16隻のうち3隻のデータのみ閲覧となるが、2011年はナマコ桁曳き網漁船全16隻のデータを収集することを目標としているため、16隻の船舶の名前が表示される予定である。ここで、ユーザは船舶を選択する。すると、図6のようにカレンダーが表示され、操業した日付は青色になっている。そして、青色がついている日付をタップすると図7のようにその日の操業日誌が表示され、開始時刻・終了時刻、曳網時間、樽数、樽数の合計が閲覧できるようになっている。また、データを更新する際には図5右上の更新ボタンをタップすることによって更新される。



図5. 船舶を選択



図6. カレンダー表示

2010年6月22日			
開始時刻	終了時刻	曳網時間	樽数
08:09:49	09:01:32	00:51:43	1.8樽
09:20:12	10:20:10	00:59:58	1.8樽
10:42:00	11:39:32	00:57:32	1.1樽
11:55:58	12:58:14	01:02:16	3.0樽
13:20:52	14:21:10	01:00:18	2.5樽
14:40:00	15:46:04	01:06:04	2.0樽
合計		05:57:51	12.2樽

図7. 操業日誌

4. 結言

本研究の目的は、デジタル操業日誌アプリケーションを活用することによって、漁業者は自身の勘と経験だけではなく情報という新たな指標を用いて漁獲量をコントロールし、持続可能な沿岸漁業を実現することである。2010年はデジタル操業日誌システムにて収集しているがナマコ桁曳き網漁船16隻のうち3隻のみのデータの収集のため、全ての漁獲量の把握に至っていない。2011年にナマコ桁曳き網漁船全16隻に導入を目標にしており、これによって漁獲量の把握ができる。iPadを活用したデジタル操業日誌を導入することによって、リアルタイムにマナコの漁獲量を簡単に知ることができ、資源管理が可能になると考えている。

今後は、5月中旬までにデジタル操業日誌の実装を行い、6月のナマコ漁にて試験運用し、利用者にフィードバックを頂き、7月にアプリケーションの改善、アプリケーションの修正を行っていく予定である。

またこのデジタル操業日誌アプリケーションは、エビ漕ぎ網漁への応用も可能であると考えている。エビ漕ぎ網漁はナマコ桁曳き網漁とは異なり、操業形態が複雑であり、漁獲の対象魚種が数10種類となることから、デジタル操業日誌システムには複雑な操作が求められる。しかし、iPadのアプリケーションを開発するにあたっては、インターフェースが柔軟であるため、対応も可能であると考えている。

5. 参考文献

[1]農林水産省/漁業就業動向調査

http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyou_doukou/index.html

(2011/2/4 アクセス)

[2]政府統計の総合窓口/海面漁業生産統計/長期累年/年次/2007年

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001061498>

(2011/2/4 アクセス)

[3]Barkai, A. and Henninger, H. (2010)「The Introduction of Elog Technology to the Fishing Industry, a case Study :

Ground Fish Sector Project」, pp1-10, IEEE

[4]試験研究は今 No.666,リアルタイムマナコ資源評価実証試験を実施します

<http://www.fisexp.hro.or.jp/shikenima/651TO700/666/666.htm>

(2011/2/4 アクセス)