

水上飛行機の就航地に適する 漁港選定に関する研究 — 三陸地方を対象とした分析 —

寺口 敬秀¹・桜井 慎一²・國井 樹³・野口 翔⁴

¹正会員 日本大学理工学部 海洋建築工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)

E-mail:terakuchi.takahide@nihon-u.ac.jp

²正会員 日本大学理工学部 海洋建築工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)

³非会員 株式会社大林組 (〒108-8502 東京都港区港南2-15-2)

⁴非会員 日本大学大学院理工学研究科 海洋建築工学専攻 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)

本研究は、三陸地方の観光訪問率の増加、および水産物輸送の新たな手段として、水上飛行機の導入を目指し、就航地に適する港の選定を行うものである。三陸地方220漁港を対象に、観光資源やアクセス面から就航魅力度を数値化することで就航候補地を抽出し、三陸地方42漁協に対して水上飛行機の導入に対するアンケート調査を行った結果、14漁協(42.4%)より「何かしらの取決めを行えば水上飛行機の離着水を許容できる」と回答があったほか、8漁協(24.2%)が「水上飛行機で水産物を運びたい」と回答し、導入に前向きな意見も見られた。さらに、各漁港の地形・水域特性の分析を行い、最終的に小石浜漁港、砂子浜漁港、野野前漁港が三陸地方における水上飛行機の就航候補地として適することがわかった。

Key Words : seaplane, fishing port, marine products transportation, tourism, sanriku

1. 研究背景および目的

三陸地方においては東日本大震災以降、漁村・漁港の復興に向けて様々な取り組みが行われているが、今後も漁村振興を継続して行う中で、「水産物の価値向上」と「その流通手段の拡大」が重要な要素の一つとして考えられる。現在は、プライドフィッシュなどが市民への認知度や購買意欲の向上に寄与しているが、三陸地方においては潜在的価値の高い水産物を輸送するための陸上交通インフラ整備が不十分な地域も多く、水揚げ後すぐに都心部に輸送ができないことから、収益を最大限まで引き出せていない水産物もある。

これに対し、羽田市場¹⁾や調布アイランド²⁾といった事業では、地方や離島の水産物を飛行機によって輸送することで、新鮮な状態で都心部に届けることに成功している。ただし、これらの事業も空港が近くでない、あるいは陸上アクセスが悪い三陸地方においては導入が難しい。

このような課題を抱える地域に対する提案の一つに、水上飛行機を利用した輸送ネットワークの構築がある³⁾。水上飛行機によって海からのアクセスが整備されれば、

沿岸地域間でのより早い輸送が実現することに加え、陸上空港のような大規模な施設を作る必要が無いことから、漁港の既存ストックを活用することで比較的安価に施設の整備を行うことが可能である。

さらに、水上飛行機の就航によって観光客の移動手段としての利用や、せとうちSEAPLANESが広島県で事業化しているような遊覧飛行の実施によって、観光面での効果も期待ができる。

そこで本研究では、水上飛行機による三陸地方の水産業および観光業の活性化に寄与することを目的とし、水産物輸送のニーズ把握や、漁港周辺の観光地の抽出、各漁港の地形・水域特性の把握を行うことで、就航候補地の選定を行う。

2. 既往研究の整理

水上飛行機に関する研究として、轟ら⁴⁾⁵⁾は水上飛行機導入による交通行動変化の予測や、海外の先進事例、わが国における動向などについて論じている。しかし、水

上飛行機の導入に向けた課題や効果に関する研究は依然として少なく、本研究のような漁港を対象とした就航地の適地選定や、水上飛行機を利用した水産物輸送のニーズについて論じたものは見受けられない。

3. 研究方法

水上飛行機の就航候補地は、「漁港付近に魅力のある観光資源が存在する」だけでなく、「都市部への輸送が望まれる付加価値の高い水産物が水揚げされる」という利点をあわせ持ち、「陸上からのアクセスが悪い地域」が適する。そこで、各地域の「観光資源」「水産物の魅力」「陸上からのアクセス不便性」を係数として数値化し、それぞれを掛け合わせることで算出される値を「就航魅力度」とし、就航魅力度の高さから就航候補地の選定を行う。

なお、調査対象漁港は、国土数値情報「漁港データ」（平成18年度作成）に記載されている三陸地方の220漁港としている。ただし、離島の漁港は元々陸上交通が存在しないため対象外とした。

4. 就航魅力度の算出

(1) 就航魅力度の概念

就航魅力度は、以下の式 (a) から算出を行っている。

$$P_i = S_i(0.8A_{1i} + 0.1A_{2i}) + M_iA_{2i} \quad (a)$$

P_i : i 漁港の就航魅力度

S_i : i 漁港の観光魅力係数

M_i : i 漁港の水産物出荷係数

A_{1i} : i 漁港の新幹線アクセス不便係数

A_{2i} : i 漁港の高速道路アクセス不便係数

就航魅力度の算出においては、陸上からのアクセスが悪いが、通常より高い運賃を負担してでも訪れる価値の高い地域の選定を行う。国土交通省の調査⁹⁾によると、三陸地方3県を訪れる交通手段としては、新幹線および自動車（乗用車・バス）の利用率が高い（表-1）。そこで、各漁港周辺の観光資源の豊富さを示す観光魅力係数 S_i に、新幹線の駅からのアクセスの悪さ（距離的遠さ）を示す新幹線アクセス不便係数 A_{1i} 、および高速道路のインターチェンジ（以下、IC）からのアクセスの悪さ（距離的遠さ）を示す高速道路アクセス不便係数 A_{2i} を乗じる。

なお、各交通機関の利用割合に差があるため、3県における新幹線、自動車の利用者数の比によって算出した「重みづけ係数」を A_{1i} および A_{2i} に乗じている。

さらに、水上飛行機の就航地では、通常より高い運賃

表-1 東北3県への交通手段別旅客数（単位：千人/年）

	鉄道	乗用車	バス	飛行機
青森県	584	45	65	198
岩手県	881	83	43	1
宮城県	2435	359	53	5
計	3900	487	161	204

表-2 各観光要素毎の重みづけ係数と該当施設の数

観光要素	楽しみに訪れる割合	重みづけ係数	該当数
食 ^{※1}	60.4%	1.00	20か所
温泉 ^{※2}	54.2%	0.90	3か所
自然景観 ^{※3}	42.4%	0.70	66か所
文化的名所・旧跡 ^{※4}	32.1%	0.53	145か所
観光文化施設 ^{※5}	16.5%	0.27	285か所

※1 漁港から 0.5km 圏内の飲食店で「ぐるなび」に掲載されているものを対象（2018年1月8日時点）。
 ※2 漁港から 100km 圏内で、「楽天トラベル」の「温泉地一覧」に掲載されているもの（2017年10月10日時点）。
 ※3 漁港から 100km 圏内で「4travel」の「自然・景観地一覧」に記載されているもの（2017年10月10日時点）。
 ※4 漁港から 100km 圏内で国・県指定文化財および県遺産に指定されているもの（2017年9月20日時点）。
 ※5 漁港から 100km 圏内で国土数値情報「文化施設データ」から教育機関を除いたもの（2017年9月20日時点）。

表-3 距離重みづけ係数

漁港から観光地までの距離	計算上の片道距離	往復可能回数（1時間当たり）	距離重みづけ係数
0.5km未満	0km	1200回	1.00
0.5km以上1.0km未満	1.0km	857回	0.71
1.0km以上5.0km未満	5.0km	400回	0.33
5.0km以上10.0km未満	10.0km	240回	0.20

をかけてでも都心部に早く輸送したい水産物の有無も要素として加味するため、各漁港の水産物出荷係数 M_i を設定する。そのうえで、現時点での輸送の不便さを加味するため、 M_i に高速道路アクセス不便係数 A_{2i} を乗じる。なお、水産物は新幹線で輸送していないため、新幹線アクセス不便係数 A_{1i} は M_i に乗じない。

こうして算出された各漁港の観光魅力係数に各種アクセス不便係数を乗じた数値と、水産物出荷係数に高速道路アクセス不便係数を乗じた数値を加算することで、各漁港の水上飛行機の就航価値を表す就航魅力度を算定する。また、漁港単体ではなく、地域としての魅力度を算出するため、各漁港の就航魅力度とその両隣に位置する漁港の就航魅力度を平均化するスムージングを行う。

(2) 観光魅力係数の算定

観光魅力係数に算入される観光要素とその係数を表-2に示す。観光要素は、観光庁の調査報告書⁷⁾に記載されている「観光客が観光地で何を楽しみにしているか」のアンケート結果より抽出した。各観光要素の重みづけ係数としては、アンケートの回答率が最も高かった「食」を1.00とし、他観光要素の重みづけ係数は「食」の回答割合との比によって設定している。

さらに、各観光地の魅力は水上飛行機の離発着地となる漁港からの距離に近いほど高いと考えられる。そこで、漁港から観光地までの距離を4つに区分し、バスでの移動を想定した際、1回の乗降時間を5分とし、時速30.0km

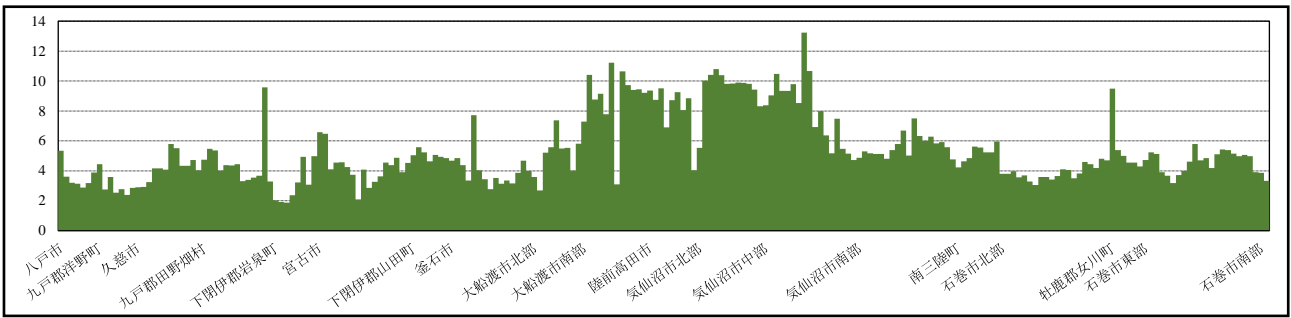


図-1 各港の観光魅力係数算出結果

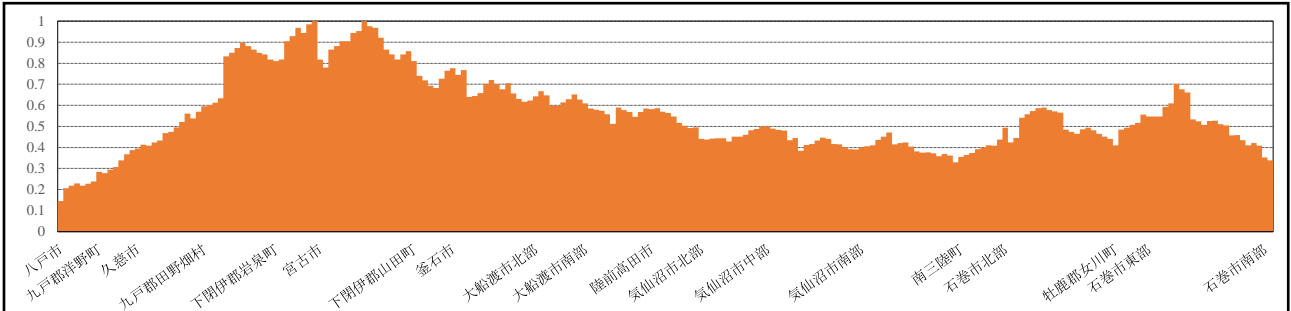


図-2 各港の新幹線アクセス不便係数算出結果

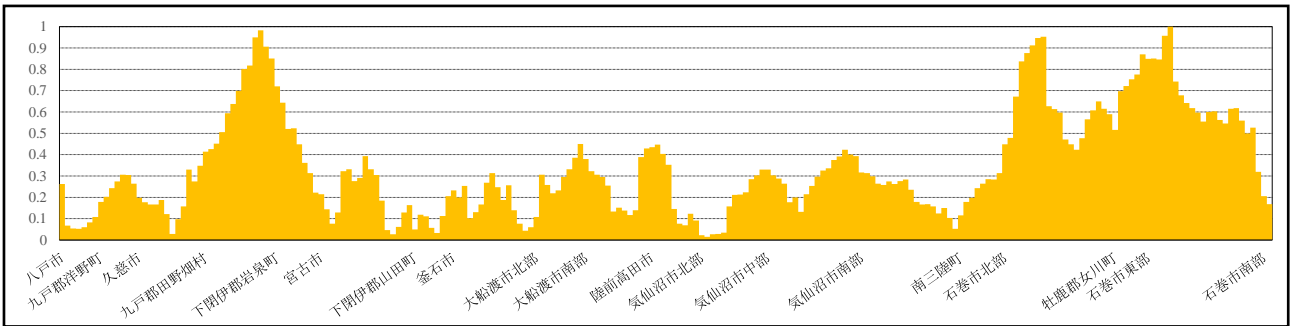


図-3 各港の高速道路アクセス不便係数算出結果

で1時間あたりに可能なバスの往復回数によって距離重みづけ係数を算出した(表-3)。

以上2つの係数を式 (b) に当てはめることで、各漁港における観光魅力係数 S_i を算定した(図-1)。

$$S_i = \sum F_x D_x \quad (b)$$

- S_i : i 漁港の観光魅力係数
- F_x : 観光施設 x における観光要素の重みづけ係数
- D_x : 観光施設 x における距離重みづけ係数

(3) アクセス不便係数の算定

水上飛行機は、水域があれば陸上交通が不便な地域にアクセスでき、新たな交通手段として人や物の輸送に活用できるということが利点として挙げられる。そのため、既存の陸上交通が不便な地域に就航する方がその需要も大きくなると考えられる。そこで、陸上からのアクセスの悪さを指標化した「アクセス不便係数」を設定し、アクセスの悪い漁港であるほど数値が高くなるものとする。

東北3県への移動手段としては、鉄道および自動車の利用率が高いため(表-1)、「新幹線の駅」および「IC」をアクセス起点とし、各漁港から最も近いアクセス起点までの最短距離を計測した。

新幹線については、駅までの距離が最長だった「姉吉漁港」から「新花巻駅」までの距離126.0kmを「新幹線アクセス不便係数」の最大値1.00と設定した。また、ICについては「新山漁港」から「石巻女川IC」までの52.2kmが最長であり、この距離を「高速道路アクセス不便係数」の最大値1.00とした。さらに、各漁港におけるアクセス不便係数については、式(c1)と(c2)に当てはめ、それぞれの最短アクセス起点までの距離の比によって算定した(図-2, 図-3)。

$$A_1 i = \frac{L_i}{126} \quad (c1)$$

- $A_1 i$: i 漁港の新幹線アクセス不便係数
- L_i : i 漁港から最寄りの新幹線の駅までの距離

$$A_2 i = \frac{C_i}{52.2} \quad (c2)$$

- $A_2 i$: i 漁港の高速道路アクセス不便係数
- C_i : i 漁港から最寄りのICまでの距離

(4) 水産物出荷係数の算定

水産物出荷係数は、その地域で水揚げされる付加価値の高い水産物の豊富さを示すものである。水産物出荷係数が高い漁港ほど、水上飛行機を多目的に活用できる可

表4 漁協に対する調査概要

調査方法	郵送または電話によるアンケート調査
調査期間	2017年9月29日～10月31日
調査対象	三陸地方に属する漁港を管理する42の漁業協同組合
調査内容	水上飛行機を利用して出荷したい水産物の有無や、水上飛行機導入に対する意識調査
有効回答率	78.6% (33漁協/42漁協)

能性があると考えられる。各港で水揚げされている付加価値の高い水産物の抽出は、三陸地方の42漁業協同組合（以下、漁協）を対象にアンケート調査（表4）を実施し、2017年9月20日時点でプライドフィッシュに指定されていた水産物⁸⁾、および各港で水揚げされている水産物の中から「水上飛行機を利用して出荷したい水産物」を選択してもらうことで把握した（表5）。

なお、水産物出荷係数については水産物の種類による重みづけを行わず、全ての水産物を同価値として扱っている。さらに、水産物出荷係数と、先に算出した観光魅力係数を同等に扱うため、水産物の基礎点を次の方法で設定した。

漁協に対するアンケートにおいて、各港から水上飛行機で出荷したい水産物の種類は、1つの漁港で最大で3種類となった。そのため、3種類の水産物を輸送したいと回答した漁港の水産物出荷係数を、観光魅力係数の最大

表5 本調査において付加価値の高い水産物と選定したもの

水産物名	選定理由	水上飛行機を用いて出荷したいと回答した漁港数
1. 津軽海峡メバル	プライドフィッシュ	0漁港/220漁港
2. 深浦マグロ	プライドフィッシュ	0漁港/220漁港
3. 十三湖産ヤマトシジミ	プライドフィッシュ	0漁港/220漁港
4. 岩手のわかめ	プライドフィッシュ	7漁港/220漁港
5. 岩手のあわび	プライドフィッシュ	13漁港/220漁港
6. 岩手の秋さけ	プライドフィッシュ	10漁港/220漁港
7. 表浜アナゴ	プライドフィッシュ	0漁港/220漁港
8. 伊達のぎん	プライドフィッシュ	0漁港/220漁港
9. みやぎの殻付カキ	プライドフィッシュ	0漁港/220漁港
10. キタムラサキウニ	漁協アンケート	8漁港/220漁港
11. 殻付きほや	漁協アンケート	2漁港/220漁港
12. むきほや	漁協アンケート	2漁港/220漁港
13. 活ほたて	漁協アンケート	2漁港/220漁港

値と同数の13.236と設定し、そこから1種類当たりの基礎点を4.412と定めた。そして、各漁港の水産物出荷係数を式 (d1) に当てはめることで算定した（図4）。

$$M_i = \sum 4.412SH_x \quad (d1)$$

M_i : i 漁港の水産物出荷係数

SH_x : i 漁港における付加価値の高い水産物の種類

(5) 就航魅力度の算定

式 (a) に基づき算出された各港の就航魅力度を図-5 に示す。さらに、地域としての魅力度を表すため、隣り

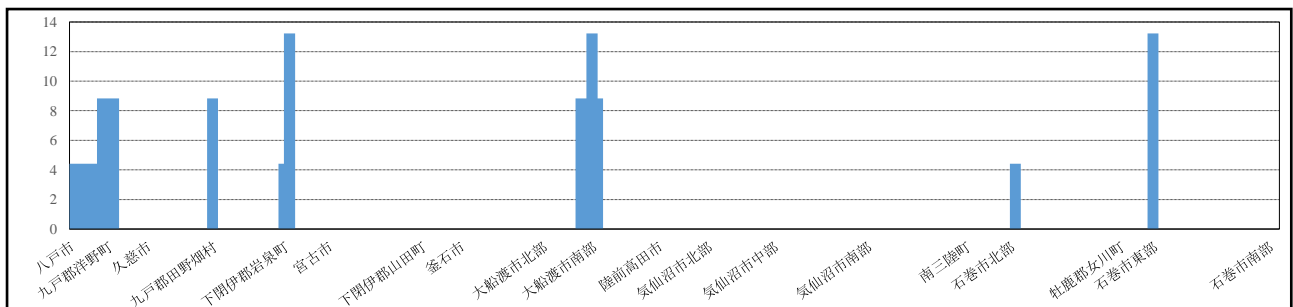


図4 各港の水産物出荷係数算出結果

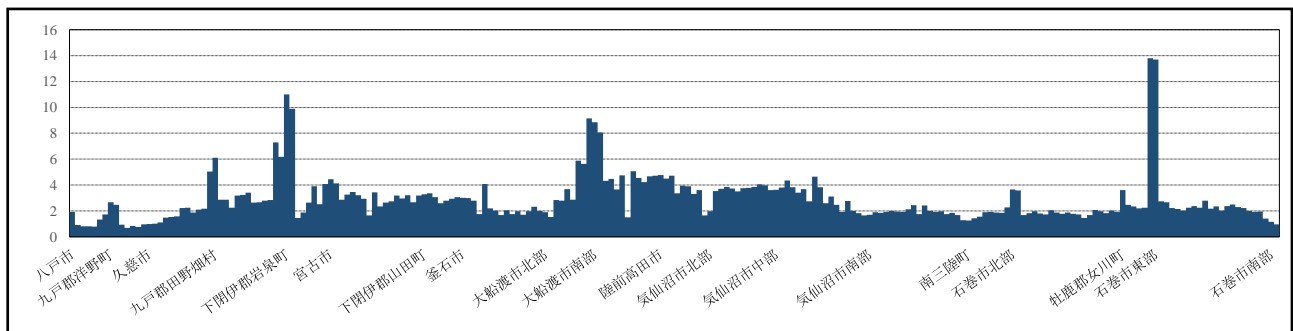


図5 各港の就航魅力度算出結果（スムージング前）

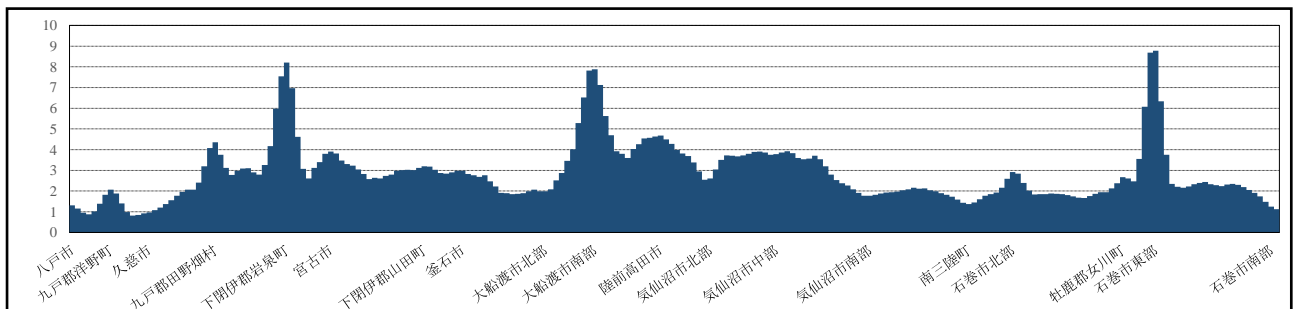


図6 各港の就航魅力度算出結果（スムージング後）

表-6 観光魅力係数上位 10 港

観光魅力係数上位 10 港 (全 220 港)				
順位	漁港名(市町村)	観光魅力係数	就航魅力度	就航魅力度順位
1位	松岩(気仙沼市)	13.236	3.701	50位
2位	大船渡(大船渡市)	11.221	3.794	41位
3位	載鈎(気仙沼市)	10.802	3.719	47位
4位	川原(気仙沼市)	10.666	3.532	58位
5位	泊里(大船渡市)	10.647	4.028	27位
6位	小鱈(気仙沼市)	10.482	3.928	30位
7位	岩井沢(気仙沼市)	10.415	3.509	59位
8位	小路(大船渡市)	10.414	7.127	7位
9位	小田浜(気仙沼市)	10.393	3.707	49位
10位	館(気仙沼市)	10.026	3.047	77位
三陸地方平均値		5.385	2.883	—

合う漁港の数値を平均化するスムージングを行い、就航魅力度とした(図-6)。

(6) 就航魅力度算出結果の考察

観光魅力係数と就航魅力度の上位10港をそれぞれ表-6、表-7に示す。なお、表中の就航魅力度はスムージング後の数値を用いている。

観光魅力係数では、気仙沼市と大船渡市の漁港が上位10港全てを占めた。しかし、これらの漁港の就航魅力度を見てみると、小路漁港は7位と高い順位に入ったが、それ以外の漁港においては27位～77位にとどまった。これは、図-2、図-3のアクセス不便係数によるもので、気仙沼市周辺と大船渡市周辺における陸上交通の便が他の地域と比べて良いということがわかる。

一方、就航魅力度の上位10港では石巻市や岩泉町の漁港が上位に入った。これらの特徴は、(A) 観光魅力係数は特出して高くはないが、中位程度の観光魅力がある(図-1)、(B) 漁協として輸送したい地域の水産物がある(図-4)、(C) 陸上交通の便が悪くアクセスしにくい(図-2、図-3)、ということが挙げられ、水上飛行機を導入することで地域活性、および漁港振興に繋がる可能性がある。

5. 漁協に対するアンケート調査結果

(1) 漁協が望む水上飛行機の活用方法

就航魅力度の結果を踏まえ、漁港周辺水域を利用した水上飛行機の導入が現実的に可能か、漁協の意識を把握するアンケート調査を行った。なお、アンケート調査は、水産物出荷係数を算出する際に行った漁協への調査と同時に実施した(表-4)。

漁協に対するアンケート結果を表-8に示す。「質問1. 水上飛行機をどのような目的で導入したいか」では、「1-d. 災害時などの緊急搬送」が22漁協(66.7%)と最も

表-7 就航魅力度上位 10 港

就航魅力度上位 10 港 (全 220 港)				
順位	漁港名(市町村)	就航魅力度	観光魅力係数	観光魅力係数順位
1位	前網(石巻市)	8.782	4.711	115位
2位	寄磯(石巻市)	8.684	4.285	139位
3位	小本(岩泉町)	8.212	2.034	218位
4位	綾里(大船渡市)	7.881	7.294	45位
5位	野野前(大船渡市)	7.819	5.820	58位
6位	須久洞(岩泉町)	7.544	3.292	191位
7位	小路(大船渡市)	7.127	10.414	8位
8位	茂師(岩泉町)	6.961	1.906	219位
9位	砂子浜(大船渡市)	6.524	4.006	155位
10位	鮫ノ浦(石巻市)	6.327	5.228	83位
三陸地方平均値		2.883	5.385	—

表-8 漁協に対するアンケート結果

質問内容	回答率(回答数/全体数)
質問1. 水上飛行機をどのような目的で活用したいか(複数回答可)	
1-a. 観光客の移動手段	24.2% (8/33)
1-b. 水産物の輸送	24.2% (8/33)
1-c. 地方への交通手段	12.1% (4/33)
1-d. 災害時などの緊急輸送	66.7% (22/33)
1-e. その他	12.1% (4/33)
1-f. 水上飛行機は必要ない	9.1% (3/33)
1-g. 無回答	3.0% (1/33)
質問2. 漁港周辺水域で水上飛行機の利用を許容できるか(複数回答可)	
2-a. 取決めを交わし、漁業エリアでなければいつでも可能	30.3% (10/33)
2-b. 漁業が行われていない時間であれば可能	9.1% (3/33)
2-c. 特定の時間を定めていれば可能	3.0% (1/33)
2-d. 水上飛行機の水域利用は許容できない	45.5% (15/33)
2-e. その他	12.1% (4/33)
2-f. 無回答	3.0% (1/33)

多かった。これは、三陸地方では都市部と比べ医療施設が少なく、また陸上交通の便も悪いため、急病人などを輸送する手段として期待していることが伺える。

また、次いで多かったのが「1-a. 観光客の移動手段」と「1-b. 水産物の輸送」であり、共に8漁協(24.2%)が回答した。このことから、水上飛行機の就航によってアクセスの悪さを解消し、地域に人を呼び込みたいということや、陸路ではなく空輸によって素早く地元の水産物を都市部に輸送したいという考えが読み取れる。

(2) 水上飛行機の水面利用を許容する条件

「質問2. 漁港周辺水域で水上飛行機の利用を許容する条件」において、最も回答が多かったのは「2-d. 水上飛行機の水域利用は許容できない」(45.5%)であった。

しかし、「2-a. 取決めを交わし、漁業エリアでなければいつでも可能」、「2-b. 漁業が行われていない時間であれば可能」、「2-c. 特定の時間を定めていれば可能」といった、条件付きで水上飛行機の水面利用を認める漁協も合わせて14漁協(42.4%)あり、これらの漁協が管轄する漁港エリアであれば、水上飛行機の導入可能性が比

表9 水上飛行機就航候補地の 20 港

県名	管轄漁協	漁港名	就航魅力度	就航魅力度 順位	漁協が望む水上飛行機活用方法		各漁港の地形・水域特性		
					観光集客	水産物輸送	静穏な水域 (湾内)	直線 1000m の 水域確保	半径 500m の 水域確保
岩手県	田野畑村	1.北山	2,900	89位	●	×	×	×	×
		2.平井賀	3,257	65位	●	×	×	×	×
		3.島の越	4,174	25位	●	×	×	×	×
		4.楨木沢	5,974	12位	●	×	×	×	×
	田老町	5.小堀内	4,619	18位	●	×	×	×	×
		6.青野滝	3,017	76位	●	×	×	×	×
		7.田老	3,111	73位	●	×	●	●	●
		8.檜内	3,400	62位	●	×	×	×	×
	釜石東部	9.箱崎	2,896	90位	●	×	●	●	●
		10.白浜	2,979	84位	●	×	●	●	●
		11.仮宿	2,982	83位	●	×	×	×	×
	綾里	12.小石浜	5,280	14位	●	●	●	●	●
		13.砂子浜	6,524	9位	●	●	●	●	●
		14.野野前	7,819	5位	●	●	●	●	●
		15.綾里	7,881	4位	●	●	●	●	×
		16.小路	7,127	7位	●	●	×	●	●
宮城県	北上町十三浜	17.北上	2,912	88位	×	●	×	×	×
		18.寄磯	8,684	2位	×	●	●	●	●
		19.前網	8,782	1位	×	●	●	●	●
		20.鮫ノ浦	6,327	10位	×	●	●	●	●

較的高いと考えられる。

(3) アンケート結果を踏まえた就航候補地の選定

漁港を活用した水上飛行機の就航に向けては、漁協との協力体制を組むことが必要である。そのため、三陸地方における就航候補地は、「取決めなどを行えば水上飛行機の水域利用が可能」と回答した14漁協が管轄する55漁港の中から選定する。

次に、就航魅力度が高くなければ需要が見込まれないため、就航魅力度が三陸地方の平均値2,883(表-6)以上の漁港を条件とすると、24漁港が抽出される。さらに、質問1において「1-a. 観光客の移動手段」または「1-b. 水産物の輸送」として水上飛行機を利用したいと回答した場所に絞ると、20漁港が候補地として残った。

6. 水上飛行機の離発着のしやすさに向けた各漁港の地形・水域特性分析

(1) 地形・水域特性の分析内容

就航魅力度、および漁協へのアンケートから絞られた20漁協を対象に、各漁港の地形・水域特性の分析を行い、最終的な就航候補地を選定する。

水上飛行機の離発着水が行える条件は、せとうちSEAPLANESの資料⁹⁾を参考にすると、(i) 静穏な水域、(ii) 直線1000mの水域確保、という項目が挙げられる。また、気象・海象に左右されにくくなる項目として、(iii) 半径500mの水域、を設け、風向きなどによって様々な角度から着水することが可能か分析する。なお、三陸地方の海象は、リアス式海岸の特性から比較的穏やかな場所が多いことから、(i) 静穏な水域に関しては、

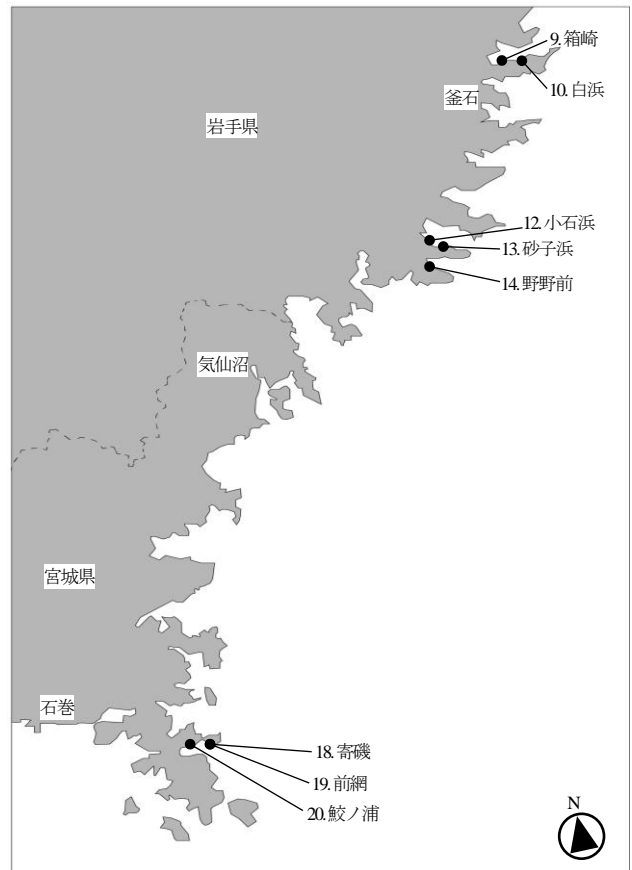


図7 地形・水域特性を踏まえた就航候補地の位置

湾内か湾外かということで評価を行う。

実際の各漁港の分析・評価においては、Google Earthを用いた図面分析を行い、地図上のスケールから立地、水域面積を把握した。

(2) 地形・水域特性を踏まえた就航候補地の選定

水上飛行機就航候補地20漁港の就航魅力度、アンケート調査結果、地形・水域特性を表9に示す。さらに、地

形・水域特性を踏まえた就航候補地を図-7に示す。

地形・水域特性における全ての条件を満たした漁港は9漁港となった。このうち、越喜来湾に位置する「12.小石浜」「13.砂子浜」、綾里湾に位置する「14.野野前」の3漁港は、管轄する綾里漁協としても観光集客や水産物輸送のツールとして水上飛行機を活用したいと回答し、就航魅力度も5位～14位であることから、水上飛行機の就航可能性は比較的高いと考えられる。

また、鮫浦湾内の「18.寄磯」「19.前網」「20.鮫ノ浦」についても、漁協としては観光集客としての水上飛行機導入を考えてはいないものの、就航魅力度は10位以内と非常に高いことから候補地として考えるべきである。

さらに、「9.箱崎」「10.白浜」に関しては、就航魅力度はあまり高くなく、漁協からも水産物を運びたいという回答は得られていないが、地理的条件は満たしており、なおかつ付近に箱崎フィッシャリーナがあることから、既存施設を使用した駐機場のような役割で利用することも検討できる。

7. まとめ

本研究で得られた主要な知見を以下にまとめる。

- a) 各漁港における観光魅力係数や、アクセス不便係数から算出した就航魅力度の結果、三陸地方においては石巻市、岩泉町、大船渡市周辺の漁港が水上飛行機の就航地として適することがわかった。
- b) アンケート調査より、14漁協（42.4%）が水上飛行機の水域利用を許容できると回答した。また多くの地域が水上飛行機を緊急時の輸送手段として使用したいと回答したほか、8漁協（24.2%）からは水産物を輸送したいという回答も得られた。

- c) 就航魅力度、漁協の意識、地理的条件から総合的に判断すると、小石浜漁港、砂子浜漁港、野野前漁港が三陸地方の水上飛行機就航地として最も適すると考えられる。
- d) 箱崎漁港や白浜漁港では、漁協からはあまり前向きな回答は得られなかったものの、地理的条件が良く、箱崎フィッシャリーナもあることから、駐機場などの整備拠点としての利用も検討できる。

参考文献

- 1) 大日本水産会：朝獲れ魚をその日に味わえる 羽田市場、超高速鮮度流通で漁師の手取りアップも、水産界, vol.1589, pp.46-49, 大日本水産会, 2017.
- 2) 朝日新聞（東京都心）：島の食材で元気に 朝取り野菜や魚を空輸 定年男性、調布飛行場活用へ奔走, 2012.03.21 朝刊.
- 3) 轟朝幸：水上飛行機を活用した航空輸送～地方創生からの期待～, 航政研シリーズ, Vol.602, pp.1-32, 航空政策研究会, 2016.
- 4) 轟朝幸：水上飛行機導入による交通行動変化の予測 東京都市圏～宮古市の利用者を対象として, 交通学研究, Vol.57, pp.121-128, 日本交通学会, 2014
- 5) 轟朝幸：航空交通研究会研究レポート（135）水上飛行機による高速交通イノベーション 全国津々浦々の地方創生を目指して, Kansai 空港レビュー, Vol.460, pp.29-31, 関西空港調査会, 2017年
- 6) 国土交通省：第5回（2010年）全国幹線旅客純流動調査, http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/sogoseisaku_soukou_fr_000016.html, 2013.
- 7) 観光庁：観光地の魅力向上に向けた評価手法調査事業報告書, pp.11-16, 2010.
- 8) 全国漁業協同組合連合会：漁師が選んだ、本当においしい魚 PRIDE FISH, <http://www.pride-fish.jp>, 2017.09.20 閲覧.
- 9) せとうち SEAPLANES : <https://setouchi-seaplanes.com/kodiak100/>

(2018.?.?受付)

Sutudy on Selection of Fishing Port Suitable for Seaplane Flight Destinations -Analysis Trageting the Sanriku Region-

Takahide TERAUCHI, Shin-ich SAKURAI, Tatsuki KUNII and Sho NOGUCHI

This study aims to select a suitable fish port for the destination of the seaplane flight for the purpose of increasing the sightseeing visit rate of the Sanriku region and also using the flight as a new means for transporting fishery products. From 220 fish ports in Sanriku district, we tried to extract candidates by quantifying the attractiveness of the expected flights from tourism resources and the access to those resources. As a result, we selected 42 fish ports and conducted a questionnaire survey regarding the introduction of seaplane flights to their port. Consequently, 14 ports (42.4%) replied if we can set some rules beforehand we might able to allow landing and taking off of the seaplane from their port. Another eight ports(24.2%) answered they have interest in transporting their fishery products by the seaplane. As above, we had some positive opinions to the introduction of seaplane. Additionally, we analyzed the geographical conditions of each fish ports and selected following three ports as suitable candidates for the seaplane flights destinations: Koishihama fish port, Sunakohama fish port, and Nonomae fish port.