

テキストマイニング手法による水産養殖事業の重要 이슈 探索

- ポジ / ネガ要因の構造分析 -

Exploring Issues for Aqua Culture Business by Text Mining Method:
Structural Analysis of the Positive Factors and Negative Factors

佐々木宏[†] 内田亨[‡]

要旨

本稿の目的は、水産養殖事業に関する重要な 이슈を特定し、その 이슈がどのように肯定的なことば（ポジ）または、否定的なことば（ネガ）に影響しているか明らかにすることである。方法としてテキストマイニング手法を活用して、2000年から2014年10月までの養殖関連の新聞記事を分析した。その結果、記事全体をクラスタ分類することで、企業、ジオグラフィック（グローバル / ローカル）、震災という 이슈を特定することができた。次に、各 이슈からポジ / ネガに至るパス（ポジ / ネガの決定要因）を分析したところ、わが国の大手水産会社3社からジオグラフィック変数に至るパスは、震災前では個別に有意な係数があるものの、震災後に失われていること、それとは対照的に、震災前後で大きな相違が見られるのは、ジオグラフィック変数からポジ / ネガに至るパスであることがわかった。この結果から、各企業の個別事象を超えて、グローバル / ローカル・ 이슈の問題とポジ / ネガが結び付いていることなど、いくつかの知見が得られた。

キーワード：水産養殖事業、テキストマイニング、グローバル、ローカル、東日本大震災

1. はじめに

「魚」は天然資源のひとつであり、健康志向などを反映した世界的な魚食ブームに伴い、価格の高騰や乱獲による資源の枯渇が懸念されている。しかし、これが化石燃料などの資源と決定的に異なるところは、養殖技術によって再生が可能だという点である。しかも、同じ再生可能資源でも森林のように長い期間がかかるわけではない。これまでのわが国の取り組みは最先端にあり、養殖技術の進歩により生産量を適切にコントロールできれば、高い品質保証とともに成魚の市場価格が安定すると期待されている。

ところが、そうした期待のなかで起きたのが2011年3月の東日本大震災で、東北の養殖事業は壊滅的な被害を受けた。その後、アベノミクスの登場によって国内経済は回復の兆しもみせたものの、円安の影響で養殖魚の餌に使う魚粉が値上がりし、事業収益を圧迫するようになっている。

このように、水産養殖をめぐる経営環境はグローバルな規模で変化しており、当該事業に対する評価もめまぐるしく移り変わっている。本稿で問題にするのは、水産養殖事業に対する評判が、震災前後でどのように変化したかについてである。そのため、新聞記事を用いて水産養殖事業に関する重要な 이슈を特定し、それらがどのように肯定的なことば（ポジ）あるいは否定的なことば（ネガ）に結び付いているのかについて、その構造を明らかにする。

[†] Hiroshi Sasaki 立教大学経営学部 教授

[‡] Toru Uchida 新潟国際情報大学情報文化学部情報システム学科 教授

2. 水産養殖事業の概要

わが国の養殖事業は、1950年代のブリ養殖に始まる。「1950年代半ば頃に香川、和歌山両県で始まった戦後のブリ養殖業は、4～5年で1千トン水準を超えるように成長」¹していった。次に、養殖事業の転機になるのは、1977年の排他的経済水域の協定であろう。いわゆる「200カイリ問題」である。これによってわが国の漁船は今までの海域で自由に操業できなくなり、ここに「獲る漁業から育てる漁業」への転換が起こったのである²。200カイリ問題で大きな影響を受けたのは、サケ・マス漁であろう。そのため、200カイリ問題の直前に、国内におけるギンザケ海面養殖が、1976年に宮城県志津川湾で開始されている。その生産は「ピーク時の1991年には全国で27,000トンが生産された」³。また、ニチロは、「1976年に2.4トン、1977年に5.3トンの成魚を水揚げ、出荷し、海面養殖の企業化に成功した。そして同年から、志津川漁業協同組合をはじめとする宮城、岩手両県の漁協と提携したギンザケの養殖事業が本格化した」⁴。一方、日本水産は、「1980年代後半から、宮城県女川でギンザケの養殖事業をはじめていた。女川では稚魚の選別、飼料供給、成魚販売を日本水産がおこない、養殖そのものは現地の漁業組合などに委託していた。日本では海面使用权の問題があって、企業が養殖そのものを手がけることはできなかったからである」⁵。2011年時点において、「ギンザケ養殖が行われているのは、全国でも宮城県内の女川、志津川、雄勝、牡鹿町だけ」⁶である。このように、2011年の東日本大震災の被災地である宮城県は、重要な養殖事業の拠点であったといえる。

上記のとおり、日本の取り組みはこれまで最先端にあり、資源供給元としての国際的な地位向上にも十分貢献しうると考えられる。ところが、そのようななかで起きたのが2011年3月の東日本大震災である。東北の養殖事業は壊滅的な被害を受け、原子力発電所事故により近海の魚から放射性物質が検出されるなど、日本の魚に対する信頼も失われてしまった。たとえば、サケに関しては、「南三陸町では全3カ所のふ化場が津波でポンプなど設備の大半を流され、稚魚を育てるいけすにヘドロが流れ込んだ。一部は復旧したが生産能力は約400万匹と以前の半分に満たない」⁷。

また、大手企業の日水産は、宮城県の女川町と南三陸町に保有する銀ザケ養殖場が、東日本大震災で大きな被害を受けた。代替地として同年末から境港市で試験的に銀ザケの養殖を始め、2013年は500トン弱を出荷し、2014年から本格的な生産に切り替えている⁸。このように、東日本大震災の影響は、サケの生産能力の減少や、他地域への養殖場の転換を余儀なくさせている。

3. 分析方法

本稿の分析では、新聞記事の中に含まれる肯定的なことば(ポジティブ)と否定的なことば(ネガティブ)に注目し、次の3点を検証する。

- 養殖関連の重要な 이슈を特定し、それぞれの 이슈がどのようにポジ/ネガ(評判、評価)に影響しているか
- 各企業とポジ/ネガの関係はどのようになっているか
- 震災を経てポジ/ネガはどう変化したか

3.1 分析の流れ

水産養殖事業を行っているわが国を代表する企業として、日本水産、マル八ニチロ、極洋の大手3社に着目し、下記の流れで分析する。

(1)記事の分類

クラスタ分析を使って全記事を分類し、経営環境の変化を表す 이슈とタームを特定する。

(2)記事の定量化と分析

抽出したタームの出現件数をもとに定量化を行い、いくつかの統計手法を組み合わせ分析を行う。

(3)震災前後の相違

2000年～2011年3月(震災前)と2011年4月～2014年10月(震災後)で、どのような違いがあるかを分析する。

3.2 データ抽出

日本経済新聞(朝刊)記事の2000年1月1日～2014年10月31日を対象に、「養殖」をキーワードにして検索したところ2,604件がヒットした。ここから、会社人事(組織変更や役員人事関連記事)及び主要相場(定期的に開示される卸売市場の状況)に関連するデータを除外すると、2,399件が残った。これを分析対象に定める。

4. テキストマイニング分析

4.1 記事分類

記事を1単位とし、頻度の高い100語を用いてK-means法で5つのクラスタに分類したところ、図表1となった。記事の内容は、企業(販売)、グローバル(国際)、ローカル(国内)、養殖、震災にほぼ分類できることがわかった。そこで、これらの 이슈がどのように語られているか(ポジ/ネガ)を分析することにする。なお、抽出データはすべて養殖に関連するデータであることから(「養殖」そのものが新聞記事の抽出条件)、このタームを除外し、企業(先述の3社)、ジオグラフィック(グローバル/ローカル)とポジ/ネガの関係を分析する。また、震災の影響については、震災前後でデータを分離してその違いを把握することにする。

図表1 クラスタ分析と記事の分類

クラスタ	代表語	記事数
企業	販売 日本 同社 国内 養殖	539
グローバル	日本 養殖 稚魚 世界 魚	517
ローカル	東京 上昇 価格 需要 卸値	477
養殖	養殖 魚 東京 人 海	461
震災	宮城県 津波 東日本大震災 被害 復興	398
未分類		7

合計 2,399

出典 筆者作成

4.2 記事の定量化と時系列分析

記事内に出現した名詞の上位500語及び形容詞の上位500語から、企業(日本水産、マルハニチロ、極洋)、ジオグラフィック(グローバル/ローカル)、ポジ/ネガの関連ターム(下記～)を抽出し、時系列(各月ごと)に出現件数を集計した。

企業関連：日本水産, マルハニチロ, 極洋。

ポジ関連：上昇, 拡大, 成長, 期待, 成功, 人気, 回復, 協力, 再開, 増加, 安全, 効果, 安定, 実現, 盛ん, 好調, 改善, 安全性, 再生, 豊富, 資源, 保護, 強い, 美味しい, 良い, 美しい, しっかり, 嬉しい, 楽しい, 明るい, 面白い, 温かい, きちんと, 有り難い, 優しい, 力強い, 効率よい, 素晴らしい, 底堅い, 悪い+ない, 興味深い, 結構, 幸い, 感慨深い, やさしい, 心づよい, 親しい, 望ましい, 目新しい, 眩しい, 真新しい, 程よい, 良く, しつこい+ない, 華々しい, 可愛い, 賢い。

ネガ関連：減少, 被害, 問題, 懸念, 下落, 規制, 不漁, 乱獲, 恐れ, 低迷, 深刻, 悪化, 削減, 不安, 激減, 縮小, 困難, 低下, 心配, 絶滅, 難しい, 厳しい, 憂い, 激しい, 悪い, 弱い, 遅い, 乏しい, 鈍い, 苦しい, 狭い, 恐い, 暗い, ひどい, 良い+ない, 険しい, 淋しい, きつい, 哀しい, 悔しい, 危ない, 貧しい, 不味い, 甘い+ない, 恐ろしい, 惜しい, 痛い, 物足りない, 危うい, 強い+ない, しつこい, 怪しい。

グローバル関連：日本, 中国, 世界, 輸入, 国, 米国, 海外, 輸出, タイ, 世界的, チリ, 台湾, 輸入量, 欧州, 韓国, 国際的, 欧米, 輸入品, 太平洋, インドネシア, アジア, チリ産, 中国産。

ローカル関連：東京, 国内, 宮城県, 全国, 産地, 地元, 地域, 国産, 岩手県, 現地, 県, 漁協, 首都圏, 北海道, 長崎県, 住民, 自治体, 自宅, 食卓, 大阪, 宮城, 福島県, 鹿児島県, 東京都, 九州, 都内, 石巻市, 岩手, 茨城県, 三陸。

なお、ここでは、下記を同一語として集計している。また、中国については国としての中国(グローバル)と中国地方(ローカル)が混在しているので、記事内容を見ていずれかを判断した。各キーワードの出現件数は、図表2のとおりであった。

- ・企業：日本水産と日水、ニッスイ；マルハニチロとマルハニチロホールディングス、マルハ、ニチロ、マルハニチロ水産。
- ・形容詞：表記の違い(たとえば「良い」と「よい」「佳い」「好い」「善い」「いい」など)。
- ・魚関連：マグロとまぐろ、鮪、ツナ；ブリとぶり、鰯；サケとさけ、鮭、サーモン。

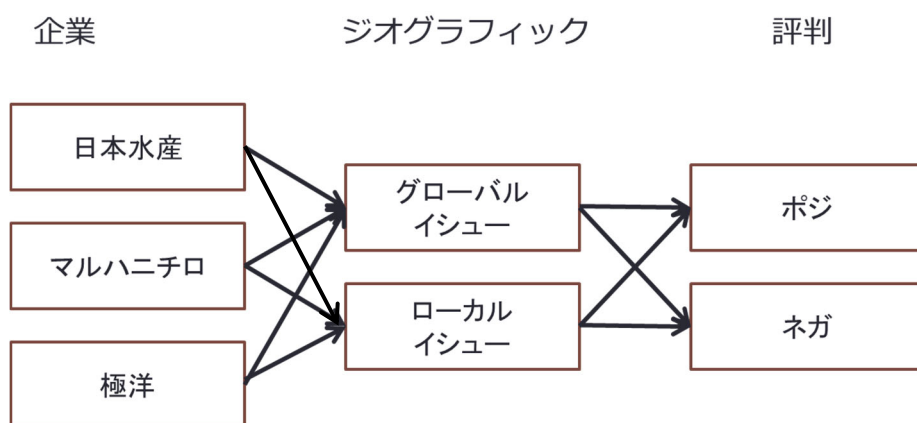
図表2 関連タームの出現件数

日本水産	マルハニチロ	極洋	ポジ	ネガ	グローバル	ローカル
135	130	32	1,697	1,464	1,384	1,744

出典 筆者作成

特定された 이슈を元に図表3のとおり分析モデルを構築し、上記の方法で定量化したデータセットを当てはめて検証する。分析にあたっては、各構成要素が月別に集計された時系列データであるため、多重共線性や自己相関性の問題に対して慎重に検討を行う必要がある。

図表3 分析モデル

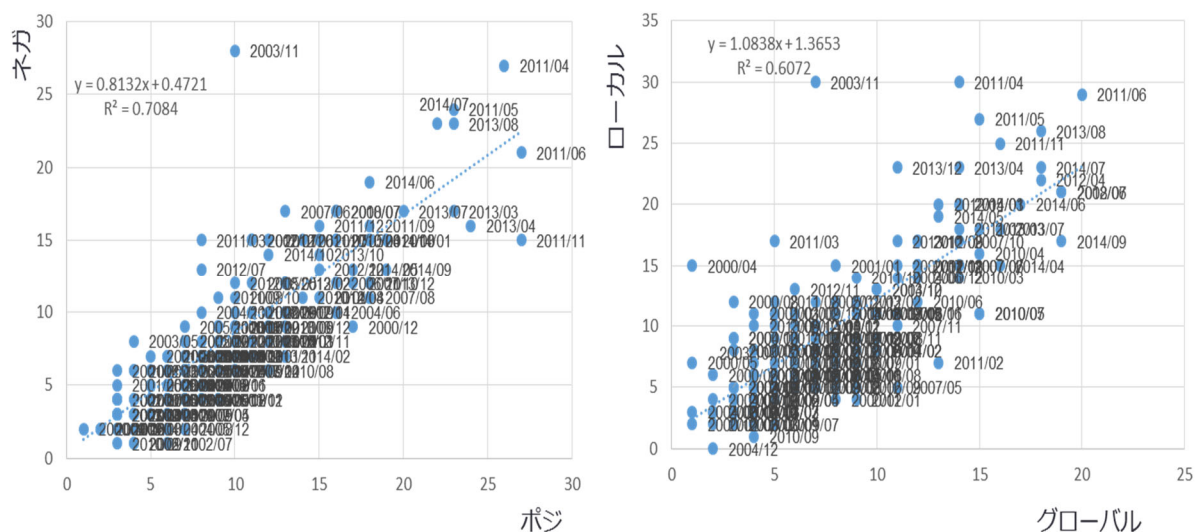


出典 筆者作成

(1) 従属変数間の相関

詳細な分析に先立ち、従属変数であるポジ/ネガの関係、仲介変数であるジオグラフィック変数間の関係を見てみると、いくつかの外れ値はあるもののいずれも相関が高いことが把握できた(図表4)。

図表4 ポジ/ネガ及びジオグラフィック変数間の関係(単位:件)



出典 筆者作成

(2) 多重共線性

ポジ/ネガを従属変数、他の変数を独立変数として線形回帰を実施してみると、下記の結果が得られた。

従属変数をポジにしたとき(図表5)

グローバルとローカルについて VIF>2 となっているものの、条件指数<10 なので共線性の疑いは弱く、許容範囲に収まっている。

図表5 従属変数をポジにしたときの重回帰分析結果

モデル		係数 ^a				共線性の統計量	
		標準化されていない係数	標準化係数	t	有意確率	許容度	VIF
		B	標準誤差	ベータ			
1	(定数)	.980	.372		2.636	.009	
	ローカル	.401	.047	.458	8.466	.000	.385
	グローバル	.588	.070	.483	8.365	.000	.338
	日本水産	-.001	.224	.000	-.005	.996	.595
	マルハニチロ	-.108	.198	-.024	-.547	.585	.603
	極洋	.774	.509	.062	1.522	.130	.681

a. 従属変数 ポジ

モデル		固有値		分散プロパティ					
		条件指数		(定数)	ローカル	グローバル	日本水産	マルハニチロ	極洋
1	1	4.159	1.000	.01	.00	.00	.02	.02	.01
	2	.923	2.123	.04	.02	.01	.03	.08	.23
	3	.406	3.201	.00	.01	.00	.17	.28	.74
	4	.296	3.747	.00	.00	.00	.75	.62	.00
	5	.165	5.016	.91	.16	.05	.00	.00	.01
	6	.052	8.979	.03	.81	.94	.03	.01	.00

a. 従属変数 ポジ

出典 筆者作成

従属変数をネガにしたとき（図表6）

と同様に、許容範囲に収まっていることがわかった。

図表6 従属変数をネガにしたときの重回帰分析結果

モデル		係数 ^a				共線性の統計量	
		標準化されていない係数	標準化係数	t	有意確率	許容度	VIF
		B	標準誤差	ベータ			
	(定数)	.262	.360		.727	.468	
	ローカル	.560	.046	.662	12.213	.000	.385
	グローバル	.306	.068	.260	4.494	.000	.338
	日本水産	-.260	.217	-.052	-1.198	.233	.595
	マルハニチロ	.146	.191	.033	.764	.446	.603
	極洋	1.057	.493	.088	2.146	.033	.681

a. 従属変数 ネガ

モデル		固有値		分散プロパティ					
		条件指数		(定数)	ローカル	グローバル	日本水産	マルハニチロ	極洋
1	1	4.159	1.000	.01	.00	.00	.02	.02	.01
	2	.923	2.123	.04	.02	.01	.03	.08	.23
	3	.406	3.201	.00	.01	.00	.17	.28	.74
	4	.296	3.747	.00	.00	.00	.75	.62	.00
	5	.165	5.016	.91	.16	.05	.00	.00	.01
	6	.052	8.979	.03	.81	.94	.03	.01	.00

a. 従属変数 ネガ

出典 筆者作成

(3)ARIMA 分析

ポジ/ネガ変数を従属変数、ジオグラフィック変数(グローバル/ローカル)と3社(日本水産、マル

ハニチロ、極洋)を独立変数として、ARIMA(p,d,q)モデル(ただし p : 自己回帰 ; d : 差分 ; q : 移動平均)を適用する。なお、ここでは養殖関連の話題に季節性の変動はないと考える。次の組み合わせを用いて ARIMA(0,0,0)を当てはめた。

ポジ/ネガ変数 : 原データ(未変換)、自然対数変換

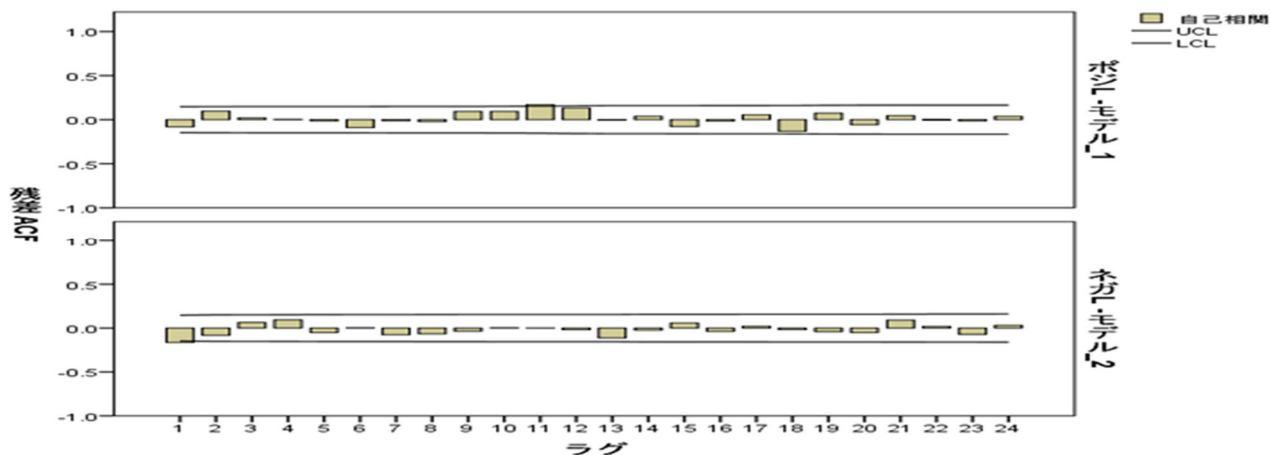
ジオグラフィック変数 : 原データ(未変換)、移動平均(3期)

すると、ポジ/ネガ変数を自然対数、ジオグラフィック変数を移動平均(3期)で変換を施した時に、最も当てはまりのよい結果が得られた(図表7)。モデルの適合度(R2乗)、Ljung-boxの有意確率、コレログラム(自己相関プロット)の状況から、許容範囲と判断する。

図表7 ARIMA(0,0,0)モデルの適用結果

モデル統計量							
モデル	予測変数の数	モデル適合統計量		Ljung-Box Q(18)			外れ値の数
		定常 R2 乗	統計	DF	有意確率		
ポジL-モデル_1	5	.575	22.513	18	.210	0	
ネガL-モデル_2	5	.555	14.731	18	.680	0	

ARIMA モデル パラメータ								
					推定値	SE	t	有意確率
ポジL-モデル_1	ポジL	変換なし	定数		1.143	.070	16.216	.000
	ローカル移動平均	変換なし	分子	ラグ 0	.042	.011	3.809	.000
	グローバル移動平均	変換なし	分子	ラグ 0	.062	.016	3.889	.000
	日本水産	変換なし	分子	ラグ 0	.054	.036	1.515	.132
	マルハニチロ	変換なし	分子	ラグ 0	.032	.033	.959	.339
ネガL-モデル_2	極洋	変換なし	分子	ラグ 0	-.032	.083	-.380	.705
	ネガL	変換なし	定数		.860	.082	10.516	.000
	ローカル移動平均	変換なし	分子	ラグ 0	.062	.013	4.803	.000
	グローバル移動平均	変換なし	分子	ラグ 0	.049	.019	2.644	.009
	日本水産	変換なし	分子	ラグ 0	.038	.041	.919	.359
	マルハニチロ	変換なし	分子	ラグ 0	.049	.038	1.289	.199
	極洋	変換なし	分子	ラグ 0	-.011	.097	-.112	.911



出典 筆者作成

4.3 ポジ/ネガ構造分析

4.2の検討結果から、今回のデータでは次の変数変換を行うことで、多重共線性や自己相関性の問題を回避できると考えた。この操作を行ったデータを用いて、図表3のモデルを検証する。

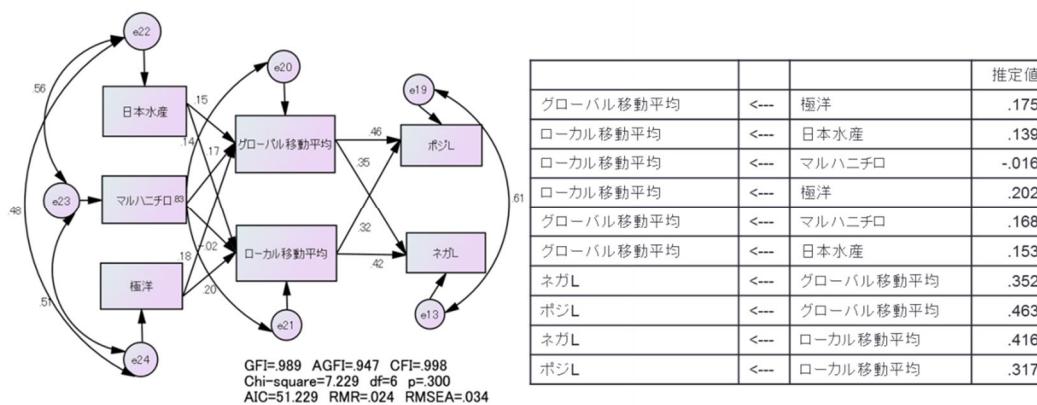
ポジ/ネガ変数を自然対数に変換する

グローバル変数とローカル変数を移動平均値(3期)に置き換える
 その他の変数は、集計値そのものを使う

(1)全体モデル

図表8は、全データを用いてポジ/ネガに至る構造を分析した結果を示している。GFI、AGFI、CFI、RMSEAなどの指標から、このモデルの適合性に問題はないと判断できる。

図表8 全体モデル



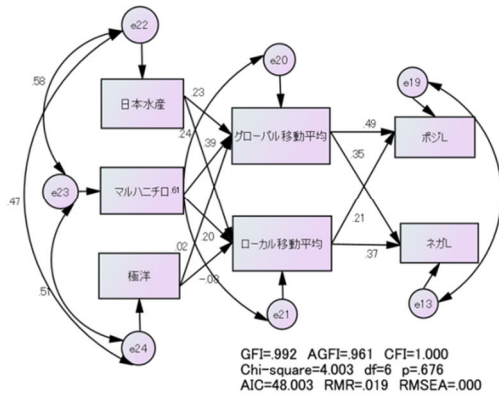
Path	Standardized Coefficient	Observed Variable	Estimated Value	Standard Error	Test Statistic	Significance
Global Average	<---	極洋	1.479	.699	2.115	.034
Local Average	<---	日本水産	.668	.434	1.538	.124
Local Average	<---	マルハニチロ	-.069	.392	-.176	.860
Local Average	<---	極洋	2.354	1.013	2.325	.020
Global Average	<---	マルハニチロ	.519	.271	1.915	.056
Global Average	<---	日本水産	.533	.300	1.777	.076
Negative	<---	グローバル移動平均	.065	.017	3.781	***
Positive	<---	グローバル移動平均	.075	.015	5.083	***
Negative	<---	ローカル移動平均	.056	.012	4.475	***
Positive	<---	ローカル移動平均	.037	.011	3.481	***

出典 筆者作成

(2)震災前後の相違

図表9は震災前データ、図表10は震災後データをそれぞれ当てはめて分析した結果を示している。GFI、AGFI、CFI、RMSEAなどの指標から、この2つのモデルの適合性にも問題はないと判断できる。

図表 9 震災前モデル

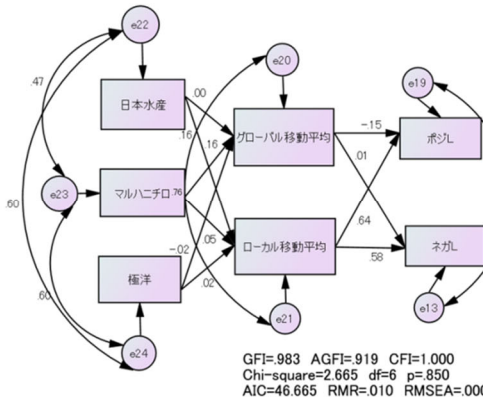


			推定値
グローバル移動平均	<---	極洋	.023
ローカル移動平均	<---	日本水産	.238
ローカル移動平均	<---	マルハニチロ	.202
ローカル移動平均	<---	極洋	-.076
グローバル移動平均	<---	マルハニチロ	.392
グローバル移動平均	<---	日本水産	.235
ネガL	<---	グローバル移動平均	.347
ポジL	<---	グローバル移動平均	.490
ネガL	<---	ローカル移動平均	.365
ポジL	<---	ローカル移動平均	.210

			推定値	標準誤差	検定統計量	確率
グローバル移動平均	<---	極洋	.164	.617	.265	.791
ローカル移動平均	<---	日本水産	.661	.283	2.334	.020
ローカル移動平均	<---	マルハニチロ	.503	.262	1.923	.054
ローカル移動平均	<---	極洋	-.612	.785	-.780	.435
グローバル移動平均	<---	マルハニチロ	.876	.206	4.259	***
グローバル移動平均	<---	日本水産	.585	.223	2.628	.009
ネガL	<---	グローバル移動平均	.078	.020	3.952	***
ポジL	<---	グローバル移動平均	.093	.017	5.585	***
ネガL	<---	ローカル移動平均	.073	.018	4.164	***
ポジL	<---	ローカル移動平均	.036	.015	2.397	.017

出典 筆者作成

図表 10 震災後モデル



			推定値
グローバル移動平均	<---	極洋	-.017
ローカル移動平均	<---	日本水産	.158
ローカル移動平均	<---	マルハニチロ	.051
ローカル移動平均	<---	極洋	.024
グローバル移動平均	<---	マルハニチロ	.161
グローバル移動平均	<---	日本水産	-.003
ネガL	<---	グローバル移動平均	.008
ポジL	<---	グローバル移動平均	-.153
ネガL	<---	ローカル移動平均	.578
ポジL	<---	ローカル移動平均	.636

			推定値	標準誤差	検定統計量	確率
グローバル移動平均	<---	極洋	-.085	1.040	-.082	.935
ローカル移動平均	<---	日本水産	.715	.868	.823	.410
ローカル移動平均	<---	マルハニチロ	.197	.738	.267	.790
ローカル移動平均	<---	極洋	.173	1.509	.114	.909
グローバル移動平均	<---	マルハニチロ	.423	.509	.830	.407
グローバル移動平均	<---	日本水産	-.008	.599	-.014	.989
ネガL	<---	グローバル移動平均	.001	.031	.045	.964
ポジL	<---	グローバル移動平均	-.021	.027	-.770	.441
ネガL	<---	ローカル移動平均	.064	.021	3.035	.002
ポジL	<---	ローカル移動平均	.060	.019	3.201	.001

出典 筆者作成

5 . 考察と本研究の限界

5.1 考察

本稿の目的は、新聞記事データを元にして養殖関連の重要 이슈を特定し、それがどのようにポジ/ネガに影響しているか、各企業とポジ/ネガの関係はどうか、震災を経てポジ/ネガはどう変化したかを検証することにあつた。まず、記事全体をクラスタ分類することで、企業、ジオグラフィック(グローバル/ローカル)、震災という 이슈を特定することができた。

次にポジ/ネガの関係をみたところ、両者の相関は強い(図表4)。新聞記事では話題性の高い(件数が多い)とき、ポジティブな評価とネガティブな評価が同時に(片方だけではなく)増加する傾向があることを意味している。また、グローバルな話題とローカルな話題についても同様である。とくにポジ/ネガとも多く語られている時期に注目すると、震災直後が多く、大きなインパクトをもたらしたことがわかる(図表4)。さらに、目視から2003年11月のみ著しくネガティブな記事件数が多く(ポジ:10、ネガ:28)、回帰直線から大きく乖離している。記事内容から、養殖コイの大量死が大きな話題になっていることがわかった。

さらに、ポジ/ネガ構造の分析から3社からジオグラフィック変数(グローバル/ローカル)へのパスとして、下記のことが把握できた(図表8~10)。

全期間を通じた、各社からジオグラフィック変数へのパスは、極洋からグローバル0.175(5%有意)、極洋からローカル0.202(5%有意)のみである(図表8)。

震災前の各社からジオグラフィック変数への係数は日本水産からローカル0.238(5%有意)、日本水産からグローバル0.235(1%有意)、マルハニチロからグローバル0.392(1%有意)のみである(図表9)。

震災後の各社からジオグラフィック変数への係数では、5%有意のものはない(図表10)。

一方、ジオグラフィック変数からポジ/ネガへの係数からは、下記のことがわかった。

全期間では、グローバルからポジ、ローカルからネガへのパスが強く(0.463と0.416:いずれも1%有意)、グローバルからネガとローカルからポジ(0.352と0.317:いずれも1%有意)を上回っている(図表8)。

震災前では、グローバルからポジが0.490(1%有意)と最も高く、次いでローカルからネガ0.365(1%有意)、グローバルからネガ0.347(1%有意)、最後のローカルからポジは0.210(5%有意)と低い(図表9)。

震災後では、ローカルからポジ/ネガのパスが強くなり、ローカルからポジ0.636(1%有意)、ローカルからネガ0.578(1%有意)となっている。グローバルからのパスは有意性が失われている(図表10)。

以上を整理すると、まず、3社からジオグラフィック変数に至るパスは、震災前では個別に有意な係数があるものの、震災後に失われている。このことは、震災後に各企業の個別事象を超えて(その話題の大きさに関わらず)、グローバル/ローカル・イシューの問題とポジ/ネガが結び付いていることを示唆している。次に、ジオグラフィック変数からポジ/ネガに至るパスについて、震災前後で大き

な相違が見られることが把握できた。具体的には、震災前はグローバル・ 이슈が多いほどポジティブな話題が多く、ローカル・ 이슈が多いとネガティブな話題が多くなる傾向が見られた。それに対し、震災後はローカル・ 이슈が出現するほどポジ/ネガのいずれも記事として出現する頻度が高くなっている。

5.2 本研究の限界

本稿では新聞記事を元に、重要なタームの出現数をもとに時系列データを構成し、統計的手法を適用した。分析プロセスで明らかになったテキストマイニングの問題を2点指摘したい。

一つ目は、記事データを定量化する際の問題である。新聞記事は、WebのWOM(クチコミ)などと比べるなら、日本語としての完成度は高い。しかし、本稿のテーマである養殖関連の話題だけに限っても、類似語は多く、それらをすべて同一語とカウントしなければ分析の信頼度は高まらない。特に、今回は「中国」に関する話題がグローバル(国としての中国)とローカル(中国地方)の両方に混在していることがわかり、カウントの際は記事データに遡っていずれかを判断しなければならなかった。

カウントの対象とした重要タームは、出現頻度の高い名詞(500件)と形容詞(500件)から定めた。ところが、たとえば名詞の上位10,000件まで拡大すると「サロマ湖」という単語の存在が確認できる。すると、厳密にはこれをローカルな事象を示す単語として識別しなければならないことになる。これを突き詰めて考えるなら、2,399件の記事に現れるあらゆる単語に対し、単語の属性としてグローバルに該当/非該当、ローカルに該当/非該当など、ひとつひとつ決めていかなければならないであろう。一方、今回のテキストマイニングの目的は、ビジネス界で起きた水産養殖事業に関する全体傾向の把握であり、そのためには名詞(500件)と形容詞(500件)の条件で十分であったと考えられる。テキストマイニングは、こうした学術的厳密性と実務的整合性のバランスの上に成り立っていることがしばしばで、本稿もその例外ではない。

二つ目は、定量化した時系列テキストデータに対する統計的厳密性の確保である。時系列データは季節変動に配慮しつつ、対数変換、差分、移動平均、ラグなどを組み合わせて定常時系列に転換するのが常である。ところが、養殖に関する話題には基本的に季節変動がなく(季節ごとに話題が繰り返されることは多くない)、3企業、グローバル/ローカル関連、それらに関する極めて豊富な話題が移り変わっていることに特徴が見られた。事前検証の結果から、比較的単純な変数変換(自然対数変換と移動平均)により多重線形性や自己相関性の問題を回避できると解釈し、処理を進めた。ただし、図表7のコレログラムを見るとわかるように、ごく一部限界に達している部分も存在しており、これを許容してよいのかという議論はあるかもしれない。また、図表3の分析モデルへの展開についても、同様である。とはいえ、できる限り操作化を容易にし、既存手法を適用してポジ/ネガの構造を可視化するという目的に対しては、重要な示唆を得ることができたと考えられる。

【謝辞】本研究は日本学術振興会平成25年度科学研究費助成事業基盤研究(B)(研究課題名:水産養殖事業のビジネスモデルに関する国際比較研究、課題番号:25285125)の助成を受けて研究された。この場を借りて感謝の意を表す。

参考文献

- ・内田亨「わが国におけるサケ養殖事業の課題と今後の可能性サケ」『西武文理大学研究紀要』第 17 号、2010 年。
- ・熊谷明「ギンザケの冷水病」『日本水産学会誌』71(4), 2005 年。
- ・崔正鈺、市川英雄「魚類養殖業の経営と漁協の役割　ブリ養殖業を中心として」『鹿児島大学水産学部紀要』第 45 巻、1996 年。
- ・細野明雄『南米チリをサケ輸出大国に変えた日本人たち』ダイヤモンド・ビッグ社、2010 年。

脚注

-
- ¹ 崔正鈺、市川英雄「魚類養殖業の経営と漁協の役割　ブリ養殖業を中心として」『鹿児島大学水産学部紀要』第 45 巻、1996 年、45 頁。
 - ² 内田亨「わが国におけるサケ養殖事業の課題と今後の可能性サケ」『西武文理大学研究紀要』第 17 号、2010 年。
 - ³ 熊谷明「ギンザケの冷水病」『日本水産学会誌』71(4), 2005 年。
 - ⁴ 細野明雄『南米チリをサケ輸出大国に変えた日本人たち』ダイヤモンド・ビッグ社、2010 年。
 - ⁵ 同上。
 - ⁶ 「三陸特産ギンザケ、今年も値崩れ　養殖業者『これじゃ全滅』 = 宮城」『読売新聞』2001 年 7 月 2 日朝刊。
 - ⁷ 「気仙沼から南三陸へ稚魚 135 万匹、サケ養殖、つなく絆『同じ被災地』復興願う」『日本経済新聞』2012 年 3 月 24 日、朝刊 42 ページ。
 - ⁸ 「日水、鳥取沖で養殖本格化、『境港サーモン』生食用に、宮城産より出荷時期早く」『日経 MJ (流通新聞)』2014 年 3 月 17 日、14 ページ。