

○平松章男, 近藤修司, 亀岡秋男, 井川康夫 (北陸先端科学技術大学院大)

1. はじめに

気象情報ビジネスは未来の知識情報産業であり、平成5年(1993年)のいわゆる「天気予報の自由化」以来、民間気象情報サービスの進展は著しい。しかし最近の数年間は、民間気象事業の年間売上高は300億円程度で停滞しており、経営的に厳しい状況となっているのが実情である。この現状を打破するためには、相当に高いレベルのナレッジ・マネジメントに基づく戦略が必要とされ、有効なビジネスモデルを構築して新しい気象情報サービスの価値を創出することが必要である、と言われてしている[1]。

ここ数年の技術開発による中長期気象予報(1週間から先の予報)の性能向上により、企業の経済活動に対して気象情報を以前よりも定量的に適用することが可能となった[2],[3]。しかし、気象情報が有効に活用され価値創造に結びついているとは、まだ言い難いのが現状である。

本研究では、気象庁が発表する天気予報を、企業のビジネスに役立つ気象情報へと加工し価値を創造するためのナレッジ・マネジメントについて考察する。それによって、未来の気象情報ビジネスを創出する新視点を発見・提言することを目的とする。

2. 気象情報利用の現状

2.1. 気象情報の種類

気象情報を種類別、時制別に分類すると、以下のようになる。

(1) 種類別

- ・観測データ(生データ)、解析資料(天気図)、実況情報
- ・予測資料(予測情報)(予想天気図など)
- ・統計値、平年値、気候値
- ・付加価値情報(目的別生活情報、ビジネス情報)

(2) 時制別

- ・過去情報(統計値など)
- ・現在情報(実況値、衛星画像など)
- ・予測情報(予想気温など)

気象情報には、観測された生データの気温、風向・風速、気圧、湿度、降水量、降雪量、日照時間などから、気象衛星やレーダーの画像、解析資料である天気図などがある。明日明後日の天気予報や週間天気予報、1か月、3か月先の季節予報のような予測資料、気象警報や注意報、過去の統計値や平年値、さらにユーザーのニーズに合うような付加価値情報(例えば洗濯指数や花粉情報等)まで、気象情報に含まれる。

企業が収益向上のために業務計画を立案する上で気象予測情報を利用する場合、数時間先の予報から数か月先の予報まで、ニーズはさまざまである。気象庁から提供される予報を大きく分けると、表1のようになる。

表1 気象予報の種類と特徴

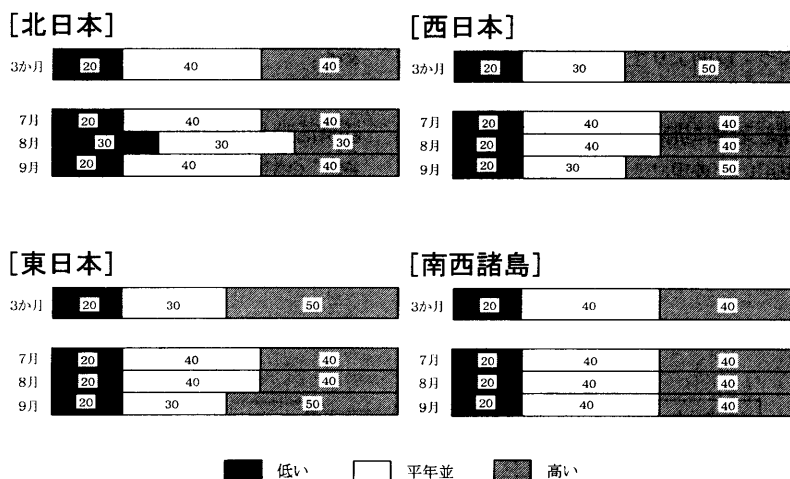
予報の種類	予測手法	対象期間	時間解像度	空間解像度	更新頻度
短時間予報	数値予報	6時間後	1時間	~20km	1時間
短期間予報	数値予報	2日後	6時間	数10km	6~12時間
週間予報	数値予報	7日後	1日	~100km	1日
1か月予報	数値予報	34日後	7日程度	~300km	7日
3か月予報	数値予報	3か月	1か月程度	~300km	1か月
暖寒候期予報	数値予報	6か月	3か月程度	~300km	毎年2月と9月

(出所:文献[3]に加筆修正)

全般 3か月予報

(7月から9月までの天候見通し)

<<気温>>



(出所: 気象庁 気候・海洋気象部発表 平成16年6月24日より)

図1 季節予報(気温)の例(2004年7月~9月の3か月予報)

2.2. 季節予報とその予測方法

気象庁は、平成8年(1996年)3月から季節予報に確率を用いて発表している。気象庁が発表する季節予報とは、1か月予報、3か月予報、暖候期予報および寒候期予報である。季節予報は、1か月間あるいは3か月間の平均的な気温や降水量、天候等の大まかな傾向を予報するもので、気温・降水量等を3つの階級(「低い(少ない)」「平年並」「高い(多い)」)に分け、それぞれの階級が現れる確率を数値で示している。例として、今年(2004年)6月末に発表された3か月予報を図1に示す[5]。これらの予報の予測手法は、従来は過去のデータを基にした統計的な予測法であった。しかし、1か月予報は平成8年(1996年)3月から、3か月予報は平成15年(2003年)3月から、スーパーコンピュータを用いた数値計算により、複数の力学的な数値予報結果を統計的に処理するアンサンブル予報と呼ばれる予測手法に切り替わっている[6]。

2.3. 気象情報利用の現状

気象現象は多くの産業に何らかの影響を与えており、特定の業種にとっては不可避的なリスクとして企業活動に相当の影響を及ぼしていると言われている。気象の影

響を受ける産業には、農業(花卉、青果物)、水産業、工業(家電製品)、建設業、交通(海運、航空)、繊維(衣料)、食品(乳飲料、酒類)、流通小売(百貨店、スーパー、コンビニエンス・ストア)、レジャー(スキー場、遊園地)、エネルギー(電力、ガス、石油)などが挙げられる。しかし各々の企業での気象情報の利用程度は、日々の商品発注に活用しているところもあれば、せいぜい参考程度といったところまで、非常に幅が広い。一例をあげると、ビール製造業では今年(2004年)のような猛暑によって、7月のビール出荷量(課税移出数量)が前年同月比110.5%と増加している[7]が、自社独自の出荷予測システムには天候要素を組み込んでいない[8]。

ここ数年、取引件数が増大している金融派生商品である天候デリバティブは、気象現象が企業活動に与えるリスクを軽減させるものである。しかし、企業の天候リスクを適切に算出する技術がまだ存在しないため[9]、費用に見合った効果を上げているとは必ずしも言えない。

2.4. 気象情報利用にあたっての問題点

気象情報を企業の経済活動に活用するにあたって、以下の2点が問題となっている。

(1) 天気予報が当たらない。または予報の精度(時間的・

空間的)が低い。

(2)気象現象と企業活動との因果関係が明確でない。

(1)の予報の精度については、2.2.で述べたように気象庁の技術革新によって以前より予報精度は向上している。しかし、気象現象には複雑性(カオス)の性質があり、予測の不確実性を完全に排除することはできない。したがって、確率を用いた表現によって予報の信頼性を定量化している。

(2)の気象現象と企業活動との関係については、分析が

なかなか困難であるという見方が一般的である。その原因は、自社ビジネスにおけるリスク要因を抽出し、中でも気象要因だけを明確に抽出するのが難しいためである。

本稿では、この(2)の部分に対して、気象現象と企業の経済活動との関係をナレッジ・マネジメントの視点で考察し、企業活動に付加価値をもたらす気象情報とは何か、その活用プロセスについて明らかにすることを目的とする。

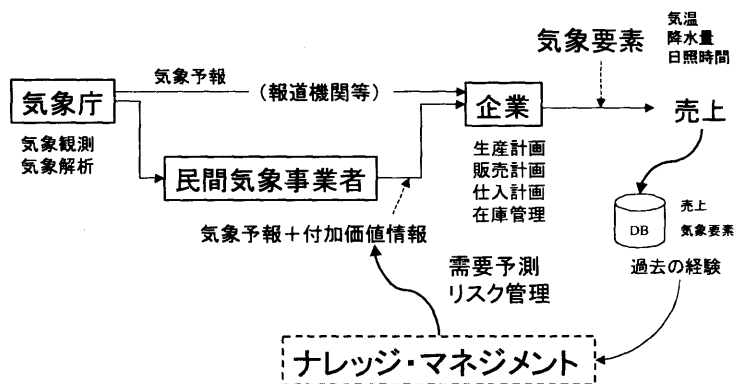


図2 気象情報活用のためのナレッジ・マネジメント

3. 気象情報利用のナレッジ・マネジメント

企業の経済活動が気象現象の影響を受ける場合、気象情報を活用して需要予測やリスク管理を行うことができれば有益である。気象庁発表の天気予報をそのままの形で利用することも可能であるが、企業活動に合致した情報であるなら、より価値のある情報となる。民間気象事業者(いわゆる、お天気会社)は、天気予報の付加価値情報として、各々の企業に適した気象情報を提供している。ここでは、民間気象事業者が企業に提供する付加価値情報を作成する過程のナレッジ・マネジメントに注目する。

3.1. 気象情報の入手と活用

図2に示すように、企業が生産計画や販売計画を立案するときには、需要予測やリスク管理を行う必要がある。その際、天候によるリスクが伴う場合には気象予報を利用するであろう。気象予報の利用の仕方には大きく分け

て二通りある。一つめは、気象庁発表の天気予報をテレビやインターネット等で入手し、企業内の計画立案者が自分なりに解釈する場合である。すなわち、自社の売上と気象要素(気温、降水量、日照時間など)との関係を、過去の経験と照らし合わせて判断するケースである。この場合の天気予報はもちろん無料であるが、企業の所在する地域の天気が「晴れ」か「雨」か、最高(最低)気温は何度か、くらいの情報では、計画立案者にとって本当に必要な情報とはならない場合が多いと思われる。

二つめは、企業の実情に合った気象情報を民間気象事業者から購入する場合である。民間気象事業者は企業向けに、気象庁から入手したデータを元に、顧客企業の実情に合った付加価値情報を追加して提供している。付加価値情報としては、既存のデータベースから差別化した地域・時間限定の気象予報であったり、予想される天候推移に応じた顧客へのソリューション提供であったりする。なおこの気象情報は一般に有料である。

いずれの場合においても、企業の需要予測やリスク管理に対して、気象による影響と気象以外の影響との区別、気象が与える企業活動への影響の特定と定量化などに、高度なナレッジ・マネジメントが必要となる。

3. 2. 付加価値をつけるナレッジ・マネジメント

自社内で気象庁発表の天気予報を利用する場合でも、民間気象事業者が付加価値情報を作成する場合でも、企業の経済活動と気象要素との関係を示す既存のデータベースを最大限活用しなければならない。ここでいうデータベースとは、単に過去の統計値だけではなく、その地域特有の気象特性をよく知っている人の知恵や、異常気象（猛暑や冷夏、空梅雨、豪雪）に対処した関係者の経験も含まれる。さらに、図1に示したような確率表現の予報を利用して企業の収益や損失を予測するコスト/ロス・モデル[10]の作成などの創意工夫も、強力なナレッジ・マネジメントになると考えられる。

3. 3. 気象情報ナレッジ・マネジメントの担い手

気象現象と企業活動の両者を関連付けて付加価値を創造するには、気象およびビジネスの両方の知識が必要となる。平成6年度（1994年）の気象業務法改正によって導入された気象予報士制度によって、平成16年（2004年）6月現在、国家資格である気象予報士に4,826名が登録されている。しかし、民間気象事業者や気象関連事業に従事する気象予報士は、そのうちの半分にも満たない。一方、多くの気象予報士は自らの所属する企業における気象スペシャリストとして、自社ビジネスと気象との関連を探っている。ナレッジ・マネジメントの担い手として、これら気象予報士の活用を提言する。

4. まとめ

気象情報を企業の経済活動に有効活用する方法について、ナレッジ・マネジメントの視点からの考察を試みた。企業活動に与える影響のうち、気象によるものとそうでないものを明確に区別し定量化するのは困難な作業であるが、今後の更なる改善を目指している。今後の研究計画として、具体的な事例や業種を研究対象に定め、気象情報活用の現状・問題点・ベストプラクティス研究を通じて本質的問題を探り出す。それによって、理論モデル

と実践モデルをナレッジ・マネジメントの視点で構築し、提言したいと考えている。

参考文献

- [1]『ビジネスと気象情報』編集委員会編著、ビジネスと気象情報－最前線レポート－、東京堂出版、159-178 他(2004)
- [2]気象庁、興銀第一フィナンシャルテクノロジー株式会社、企業の天候リスクと中長期気象予報の活用に関する調査、(2002)、
<http://www.kishou.go.jp/chousa/index13-1.html>
- [3]気象庁、みずほ第一フィナンシャルテクノロジー株式会社、天候リスクマネジメントへのアンサンブル予報の活用に関する調査について、(2003)、
<http://www.kishou.go.jp/chousa/index14.html>
- [4]文献[1]に同じ、13-16
- [5]気象庁 気候・海洋気象部発表、全般3か月予報（7月から9月までの天候見通し）、平成16年6月24日
- [6]気象庁、季節予報の上手な利用、気象、地震、火山、海洋などの知識、気象庁ホームページ、
<http://www.kishou.go.jp/know/index.html>
- [7]ビール酒造組合ホームページ、
<http://www.brewers.or.jp/index.html>
- [8]日本経済新聞、気象庁に注意報－予報多様化に風圧、精度向上は視界不良－、Sunday Nikkei スクープ面、2004年1月18日（日）朝刊
- [9]土方薫、総論天候デリバティブ、シグマベイスキャピタル、1-5、(2003)
- [10]立平良三、気象予報による意思決定－不確実情報の経済価値－、31-45、東京堂出版、(1999)