

コロナウイルス流行による商業の需要変化に関する可視化

松坂勇樹 (220X120X)

1. Introduction

近年、新型コロナウイルス(COVID-19)の流行は、私たちの社会へ大きな変化をもたらし、リモートワークなどの勤務形態の変化や、大学等の教育機関の立ち入りが制限されるなど、これまでは予測のつかなかった事態が生じている。商業に関しても同様に不測の事態が生じており、需要に関しては大きな変化があると考えられる。商業において需要の予測は重要であり、売り上げを伸ばすには欠かせない要素である。そこで本論文では、コロナウイルスによる商業の需要変化への影響を可視化によって調査することを目的とする。

2. Method

可視化の構成要素に関して説明する。まず商業における需要を調べるために、商業における業種ごとの販売額を表現する。販売額に関しては業種ごとの比較は行わずに、各業種で2020年における販売額が比較できるようにする。それらを可視化するために棒グラフ(Bar chart)を使用する。また、表示したい業種を選択するために、Fig.1のようにボタンで業種を選択できるようにし^[1]、それに応じて棒グラフが変動するようにする。また、前年度(2019年)との比較のために、各業種において2019年の販売額を青点でプロットする。次にコロナウイルスの流行を表現するために、コロナウイルスの新規陽性者数の変化を示す。コロナウイルスの新規陽性者数に関しては時期ごとの増減を可視化するために、折線グラフ(Line chart)で変化を表現し、線上のデータに該当する部分を点でプロットをする。

次に2つの可視化を関連づけるために、販売額の棒グラフまたは新規陽性者数のプロットのいずれかの図において、クリックしたデータの時期を色などで注目できるようにし、もう片方の図でも相互作用で注目できるようにする。これにより、例えば、目立った販売額の変化があった場合においてその月の新規陽性者数がどの程度であるかを確認する際や、新規陽性者数が多い時に各業種の販売額がどの程度であるかを確認する際に利用できる。



Fig.1: Example of button for business selection (turns orange when selected).

3. Result

使用するデータに関して述べる。コロナウイルスに関するデータとしては、日本の月毎の新規陽性者数をまとめたものを使用し、これは厚生労働省が公開しているデータより作成した^[2]。また、商業の需要を調べるために、商業動態の統計データとして卸売業の各業種における月毎の販売額をまとめたものを使用した。これは経済産業省が公開しているデータより作成した^[3]。業種の種類は、繊維品卸売業、衣服・身の回り品卸売業、農畜産物・水産物卸売業、食料・飲料卸売業、建築材料卸売業、化学製品卸売業、鉱物・金属材料卸売業、産業機械器具卸売業、自動車卸売業、電気機械器具卸売業である。ただしこれらのデータは、コロナウイルスの流行当初の2020年におけるデータを使用し、商業のデータのみ、前年度の比較のために2019年のデータも加えて使用する。データはcsvファイルにまとめ、各行が各月となり、各列が2020年の新規陽性者数、2020年の各業種(卸売業)の販売額、2019年の各業種(卸売業)の販売額、またその他の可視化時に使用するデータで構成されている。

Fig. 2 に作成した可視化に関する全体像を示す。図の左側では商業の特定の業種(図では衣服・身の回り品卸売業)における、2020年の各月の販売額を棒グラフで示しており、加えて2019年の販売額を青色の点で示している。図の右側では2020年のコロナウイルスの新規陽性者数の変化を折線グラフで示している。棒グラフの棒、または折線グラフの点をクリックすることで、その時期の両グラフのデータが赤色で表示される。

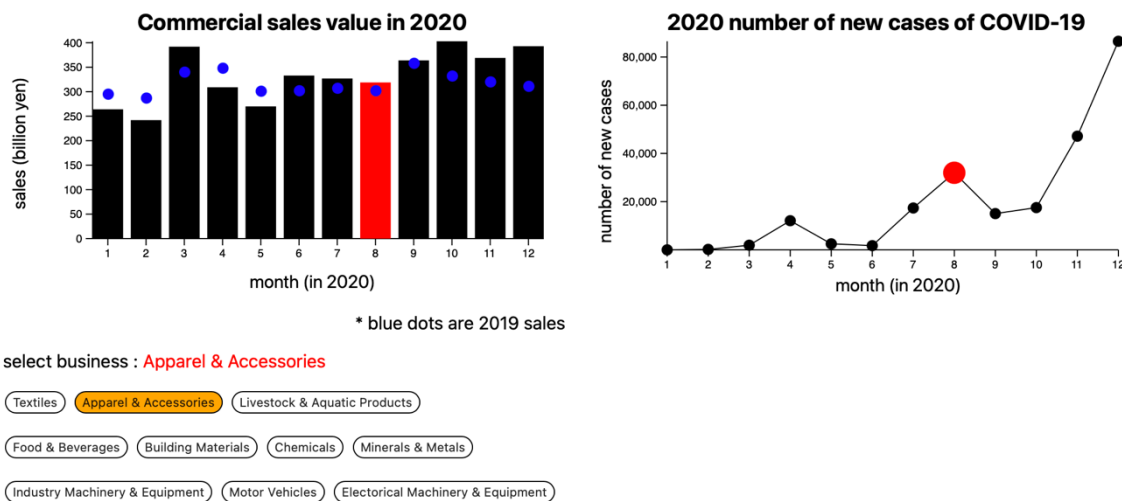


Fig. 2: Overall visualization of commercial dynamics and number of new cases of COVID-19.

さらに Fig. 2 の左側において、下側に各業種を表すボタンを配置している。業種名のボタンを押すことにより、Fig. 3 のように各業種の販売額の表示に切り替えることができる。



Fig. 3: Example of changing the type of business to be displayed.

可視化結果として、新規陽性者の数と各業種の販売額に関して、比例・反比例といった変化は基本的には見られなかった(Fig. 2 はその一例)。しかし、新規陽性者数が1000人を初めて超えた3月を起点に、販売額が増加した業種がいくつか見られ、その業種とは、農畜産物・水産物卸売業、建築材料卸売業、化学製品卸売業、鉱物・金属材料卸売業、産業機械器具卸売業、自動車卸売業、電気機械器具卸売業である。Fig.4 ではその一例として、産業機械器具卸売業の場合の可視化結果を示している。

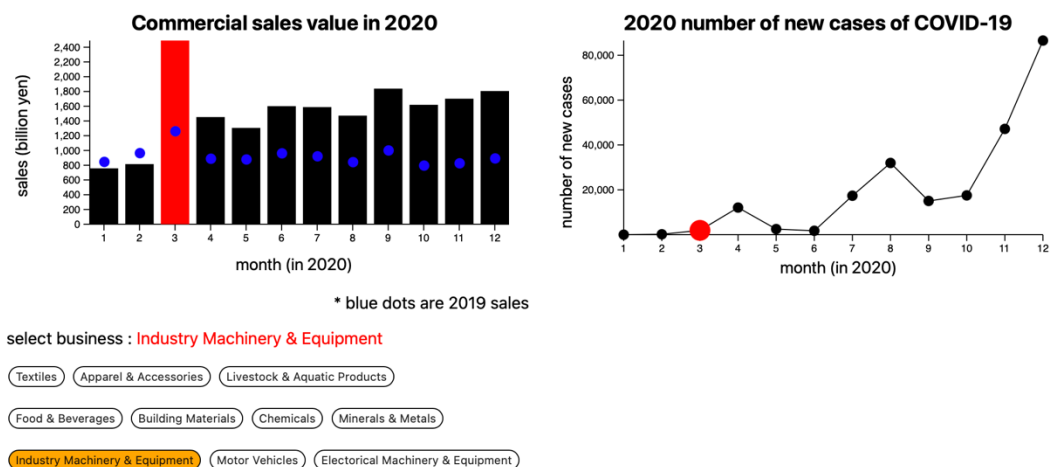


Fig. 4: Example of sales increase in Industry Machinery & Equipment.

また、逆に販売額が減少している結果としては繊維品卸売業が挙げられ、可視化結果をFig. 5 に示す。

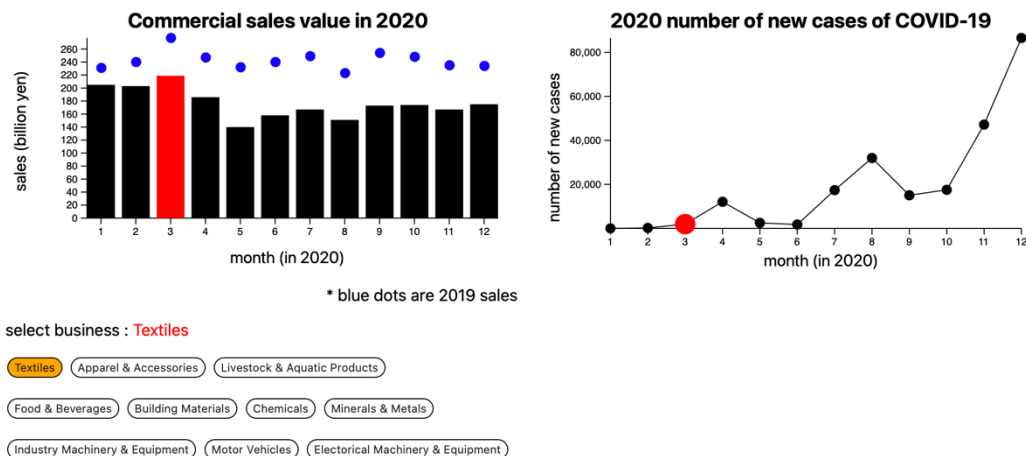


Fig. 5: As a result of the decrease in Textile sales.

残りの、衣服・身の回り品卸売業、食料・飲料卸売業に関しては目立った販売額の増減は見られなかった。

4. Discussion

可視化結果から、2020 年の 3 月を起点に販売額が増加する傾向がある業種がいくつか確認できた。これらの共通の原因としては、コロナウイルスの感染拡大による自粛が関係していると考えられる。それに伴い、リモートワーク、オンライン授業等の、オンラインを介した活動が増え、それらを利用するための電子機器の需要が増加し、特に化学製品卸売業、鉱物・金属材料卸売業、産業機械器具卸売業、電気機械器具卸売業などの業種の需要も増加したと考えられる。また、コロナウイルス対策や自宅での活動が増えたこともあり建築材料卸売業の販売額が増加し、自動車卸売業に関しては感染防止のために公共交通機関の利用を妨げたことが影響していると考えられる。

繊維品卸売業に関しては 2020 年の販売額が全体的に減少した結果となったが、これに関しても自粛等による外出の機会が減少したことが影響していると考えられる。また、同様の原因で衣服・身の回り品卸売業に関しても同様の傾向であると推測したが、結果としては大きな変化はなかった。今回の可視化において卸売業のみで評価しているため、小売業でも同様の調査が必要であると考えている。

5. Conclusion

本論文では、新型コロナウイルス(COVID-19)の流行による商業の需要変化を調べるために、2020 年のコロナウイルス新規陽性者数の変化と商業の各業種における販売額の増減を可視化によって調査した。実験結果と考察より、2020 年 3 月を境に電子機器、建築、自動車などに関連する業種の需要が高まり、繊維品などの業種の需要が低下していることが

わかり、これらはコロナウイルス流行による自粛が影響していると考えられる。今回はコロナウイルス流行当初である 2020 年を中心に可視化した、今後は 2021 年以降の需要がどのように変化を調査したい。

6. Reference

- [1] “JavaScript でボタンのデザインを変更する方法を現役エンジニアが解説【初心者向け】”, URL : <https://techacademy.jp/magazine/36665>, 最終閲覧日 : 2022 年 6 月 11 日.
- [2] “厚生労働省(ホーム) > 政策について > 分野別の政策一覧 > 健康・医療 > 健康 > 感染症情報 > 新型コロナウイルス感染症について > オープンデータ > 新規陽性者数の推移 (日別)”,
URL : https://covid19.mhlw.go.jp/public/opendata/newly_confirmed_cases_daily.csv, 最終閲覧日 : 2022 年 6 月 11 日.
- [3] “経済産業省(ホーム) > 統計 > 商業動態統計 > 統計表一覧 > 時系列データ > 業種別商業販売額及び前年 (度、同期、同月)(XLS/659KB)”,
URL : <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syoudou/result-2/excel/h2slt11j.xls>, 最終閲覧日 : 2022 年 6 月 11 日.