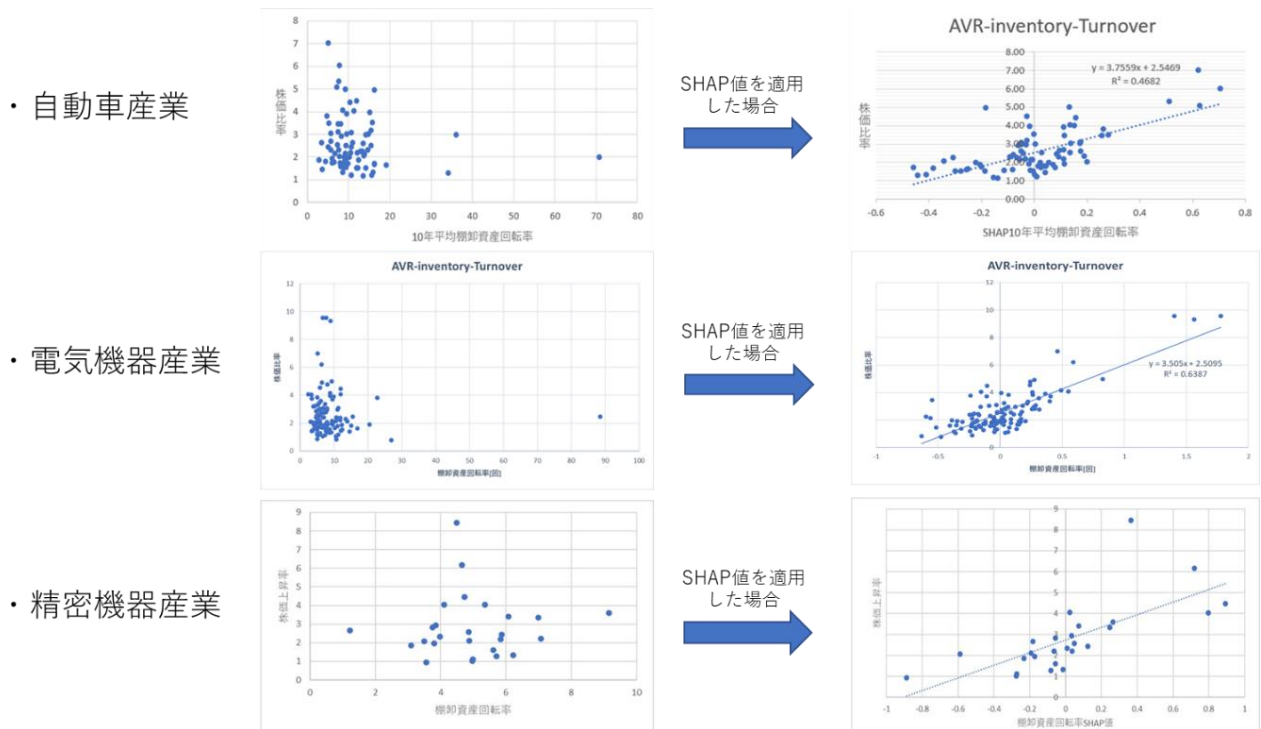


金春流宗家の YouTube に触発されて、学習院女子中高等科時代の仕舞部の活動の思い出あれこれと珍事件が思い出された。この大事件が起きたのは私が中 3 の時で、この頃の女子中学生は何が起こってもコロコロと吹き出すように笑いころげ、ともかく喧しい。文化祭で我ら仕舞部も小講堂で公演をするのであるが、そのために先生から拝借した本番用の豪華な舞扇数点を、高 2 のキャプテンが都バスに置き忘れてきてしまったのだ。先生も我々部員一同も真っ青になってしまった。都バスの遺失物係に連絡がつき、置き忘れられた扇は発見され、これは一安心であったが、事件は別方向から起こった。取りに行くにも本番の時刻は迫るし、どうしようという時、中 2 のルコさん達が「男子部でお能の扇等の展示をやっているからちょっと借りてきます」と言って男子部の校舎に駆け出して行ってしまった。私もその時、女子中等科の総務委員長(生徒会長に相当)のお役目で忙しく気にも止めなかった。初等科からの友達のよしみで、「私たち困っているの本番用の舞扇を貸してくれませんか」というようなことを言って頼みこんだのだと思うが、観世君、宝生君たちから流派の宝の舞扇を借りてきてしまった。丁度その時期、男子部には流派の将来の宗家が在学していて、お能関連の展示をやっていたのだ。ルコさん達が意気揚々と先生がたに借りてきた扇を見せると、大人たちは事の重大さに腰を抜かしてしまった。「あのですね、舞扇は流派が違ふと異なるので、他の流派のものは使えないのですよ。それに、宗家の家に代々伝わるような貴重な扇、皆さんが無くしでもしたらどうするのですか。すぐ、返していच्छゃい」と秋山邦子先生。キャプテンもルコさんたち中 2 も叱られてしゅんとなって、金春流のお稽古用の星の模様の扇で何とか公演を果たしたのでした。

さて、SHAP 値の話に戻す。3つの業種の株価上昇率に関する回帰分析の SHAP 値を使った分析をしていた。我々の研究チームでは、「サプライチェーンマネジメントのスキルが高いほうが企業の株価は上昇するはずだ」と考えていた。サプライチェーンに関する指標としては、棚卸資産回転率が代表的なものとしてある。棚卸資産とは在庫のことである。在庫は原則としては、少なければ少ないほうがよい。在庫が多いと、在庫を格納する場所や管理する人件費や設備に費用がかかる。また、長期間おいておくと腐らない物だとしても時代遅れで商品価値が下がる。在庫は少なく、どんどん在庫が回転するほうが良い。例外はある。コロナ禍で半導体が不足して自動車製造業は製造を減らさなくてはならなかった。在庫は多いほうがいいのではないのですか？ しかしこうした災害時や非常時は例外的で、一般的には在庫は少ないほうが良い。棚卸資産回転率を向上させるためには、需要予測をきちんと行い、無駄な物を作らず、また、品不足で売ることがない、という欠品も避けたい。よくある困った事態とは、欠品でたくさん発注したものの、リードタイムが5か月もかかって、品物が届いた5か月後には流行は終わっていた(売れない製品が倉庫に山積み)である。また、工場が上海から雲南省に移ってサプライチェーンが長大化しても、最適ルートを見つけ、リードタイムの大幅増加もなく物を届けるようにサプライチェーンを管理したい。こうした諸々のことをきちんと管理できるスキルがサプライチェーンマネジメントというスキルである。

この事例でも、皆さんの予想としては、棚卸資産回転率が高い企業が株価上昇率も高いという傾向がでる、と思ったのではないだろうか？ では、生の棚卸資産回転率と株価上昇率の散布図を 3 業種について描いてみよう。



SHAP 値を使う BEFORE と AFTER である。BEFORE は生のデータを横軸に使っている。BEFORE では 3 業種のどれでも「全然関連が見えない」。散布図では、一つの点が一つの企業を表している。それが、横軸を棚卸資産回転率の SHAP 値に変えると、みごとに相関性が出てくる。これを発見して論文にした最初の人山口健二氏である（現在、白田研究室の PhD コースの社会人大学院生）[1]。SHAP を使えば数学的に線形関係になることは証明されていたのだが、それを実際の経営データを用いて示したところにオリジナリティがある。この日本企業の 3 業種についての発表を行ったときも、聴衆からコメントが出た。R 社の I 氏が「SHAP 値はどの分野の回帰分析でも使えるわけですね。すごいですね。私も使ってみたいですね」

まさに、そうなのです。SHAP 値を使うと、説明変数とターゲット変数の関係が、個々のサンプルデータの特徴を考慮した形で抽出可能になる。我々の予想「棚卸資産回転率の高い企業のほうが株価上昇率が高いはず」というのは、SHAP 値を使うことできれいに示すことができました。この分析テクニックは是非とも広めたい。経営学における回帰分析だけでなく、同様の課題は様々な社会科学分野で起こっている。「この変数がターゲット値に影響を与えていると予想されるのに、散布図を描いても相関係数が低い」と。そのような場合は、是非とも SHAP 値を使って散布図を書き直してみてください。

終わり

参考文献

- [1] K. Yamaguchi, "Intrinsic Meaning of Shapley Values in Regression," in *2020 11th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST)*, 2020: IEEE, pp. 1-6.

引用元：春風に吹き出し笑ふ花もがな 芭蕉