

|              |                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | シニア・スターバイオ企業のデスバレー下での研究開発投資について                                                                                                                   |
| Author(s)    | 藤原, 孝男                                                                                                                                            |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 36: 649-652                                                                                                                          |
| Issue Date   | 2021-10-30                                                                                                                                        |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                                  |
| Text version | publisher                                                                                                                                         |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/17902">http://hdl.handle.net/10119/17902</a>                                                                 |
| Rights       | 本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management. |
| Description  | 一般講演要旨                                                                                                                                            |

## 2 E 2 1

### シニア・スターバイオ企業のデスバレー下での研究開発投資について

○藤原 孝男（豊橋技術科学大学）

fujiwara.takao.tp@tut.jp

#### 1. 背景・枠組み

2021年7月時点でのNBI(Nasdaq Biotechnology Index)の components 262 社から、NBIJR (Nasdaq Junior Biotechnology Index) の components 231 社を差し引いた 31 社をシニアバイオ企業とした。NBIJR は NBI の内でキャップが 50 億ドル、1 日の平均取引が最低 10 万株を条件とし比較的中規模企業の成長可能性を期待している。しかし、本研究ではパレート分布のロングテールではなく、ヘッドのスター部分の動向に集中する。

先ず、現状での時価総額によるパレート分布から上位企業をスター企業とした（図 1）。シニアバイオ企業の内訳は、黒字企業 15 社の内、7 社をスター企業（赤）、残り 8 社をノンスター企業とした。また、赤字企業 16 社の内、6 社をスター企業（緑）、残り 10 社をノンスター企業とした。そして、特に赤字のスター企業に注目し、収入・研究開発費・純損益・資産・負債・株主価値・現金などの財務指標から、デスバレー状態でも果敢に研究開発を行う企業の行動について分析する。現状では、赤字スター企業は黒字スター企業に比較して収入・時価総額は相対的に低い（図 2）。

#### 2. 問題意識

全データを損益・研究開発費・収入で分類すると、赤字を拡大しても研究開発投資する企業群が見られる（図 3~5）。黒字・赤字両集団に、ノンスターと領域が重なる「準スター」的企業が存在する（図 4・5）。また、赤字準スター企業の中には収入が極小の企業も見られる（図 5）。

#### 3. R&D 生産性

研究開発投資と時価総額との間の R&D 生産性の関係では、黒字企業よりも赤字企業の傾きの方が大であり、赤字企業の生産性の方が高い可能性がある（図 6）。収入を媒介変数にすると黒字企業ではスタートとノンスターの領域が離れているが（図 7）、赤字企業では領域が重なっている（図 8）。媒介変数を「収入」から、リスク頑強性の高い「現金」に変換すると、特に新興スター企業におけるマップポジションが強化される（図 9・10）。

R&D 生産性の比較では媒介変数には関係なく、黒字企業ではノンスターの方が高く（図 9）、赤字企業ではスターの方が高い（図 10）。黒字スターは R&D よりも製造に注力し、赤字スターはデスバレー克服のために有望な R&D 領域を探索しているためと考えられる。

#### 4. 存続の源泉

黒字スターの中では Gilead Sciences が（図 11）、赤字スターの中では Incyte が（図 12）、各グループ水準よりも R&D 投資水準に関して逸脱して高い状態にある。また、赤字振興スターの中で Moderna の時価総額が圧倒的に高い（図 12）。黒字企業では準スターの時価総額は相対的に高いが、赤字企業での準スターの時価総額はそれほど顕著には高くない（図 11・12）。

黒字・赤字の両群とも、特にリーダーグループにおける現金サイズの相違が大である（図 13・14）。資本構成において、黒字企業では Amgen と Gilead S. の資産は大きく、負債比率も他のメンバーに比較して高い。赤字企業では Moderna と Alnylam の資産額・負債比率が相対的に高い。

#### 5. 分析・考察

黒字企業では、Gilead S. において収入に比較して R&D 投資が多いが、真スター・準スターともに時価総額がノンスターに比較して大である（図 19）。赤字企業では真スターは損益に関わらず R&D 投資に積極的であり、時価総額でのバラツキが大である（図 20）。準スターについては R&D 投資の意欲の程度も時価総額もノンスターとの相違が不明確である。赤字企業はどのグループも収入に関わらずポテンシャルを反映した時価総額に支えられている。

P/E（株価収益率）について黒字企業では BioNTech、赤字企業では Moderna、Novavax 及び Alnylam の値が高く、コロナウイルスワクチン企業や RNAi 技術企業が資本市場で評価されている。今後は、ロングテールとしての NBIJR における有望な企業の能率的な探索にも挑戦したい。

参考グラフ：

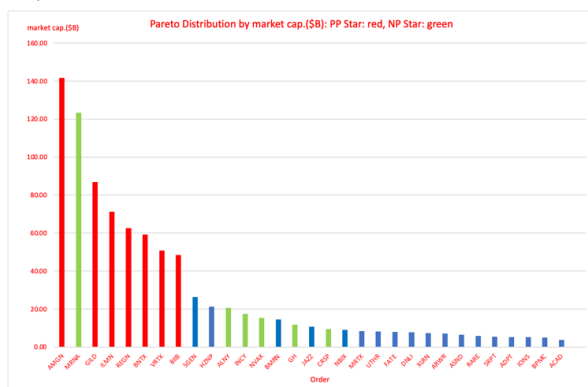


図 1. シニアバイオ企業の時価総額パレート分布

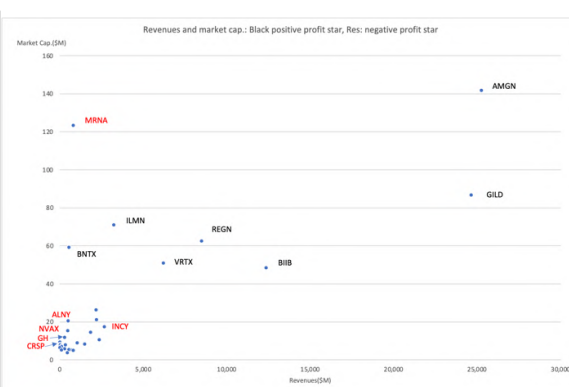


図 2. 全企業の売上・時価総額によるマッピング

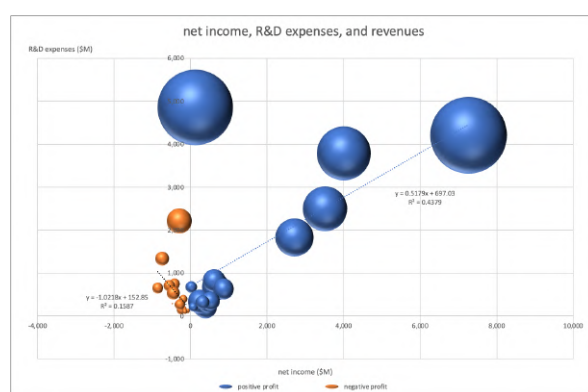


図 3. 全企業の損益・研究開発費・収入

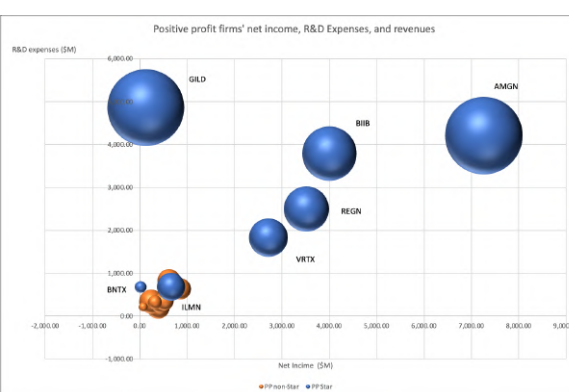


図 4. 黒字企業の損益・研究開発費・収入

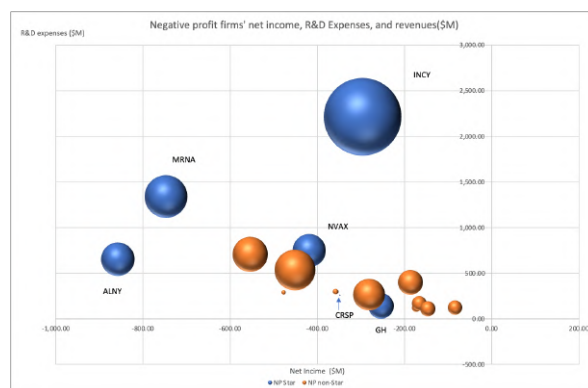


図 5. 赤字企業の損益・研究開発費・収入

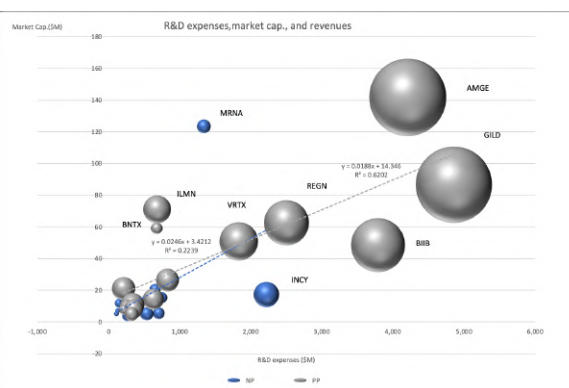


図 6. 全企業の研究開発費・時価総額・収入

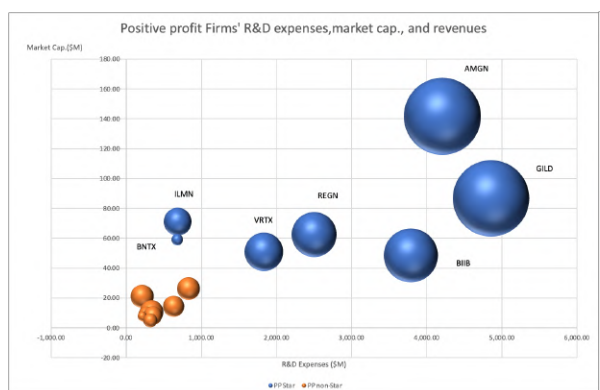


図 7. 黒字企業の研究開発費・時価総額・収入

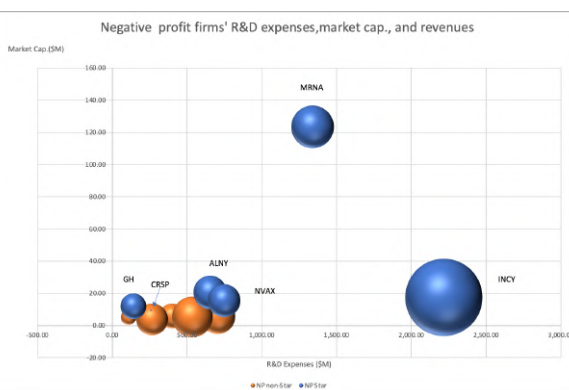


図 8. 赤字企業の研究開発費・時価総額・収入

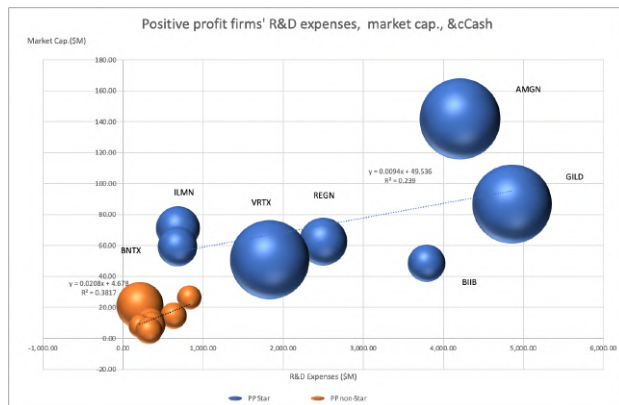


図 9. 黒字企業の研究開発費・時価総額・現金

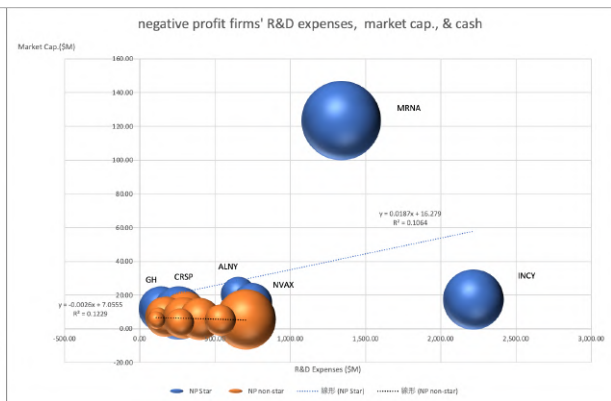


図 10. 赤字企業の研究開発費・時価総額・現金

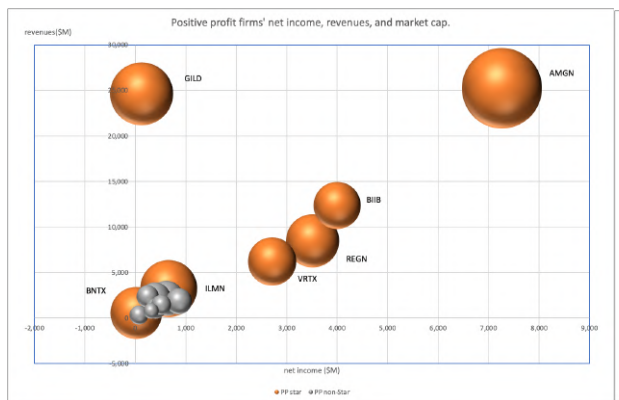


図 11. 黒字企業の損益・収入・時価総額

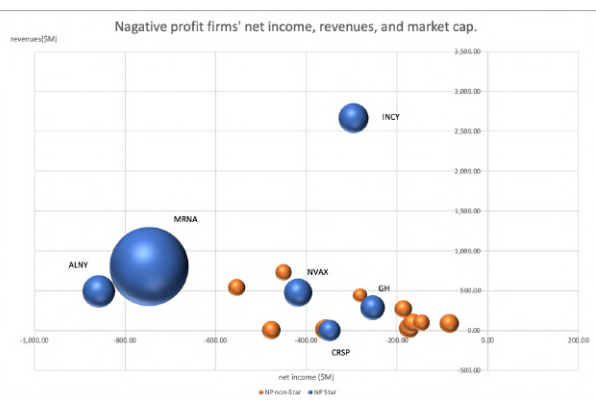


図 12. 赤字企業の損益・収入・時価総額

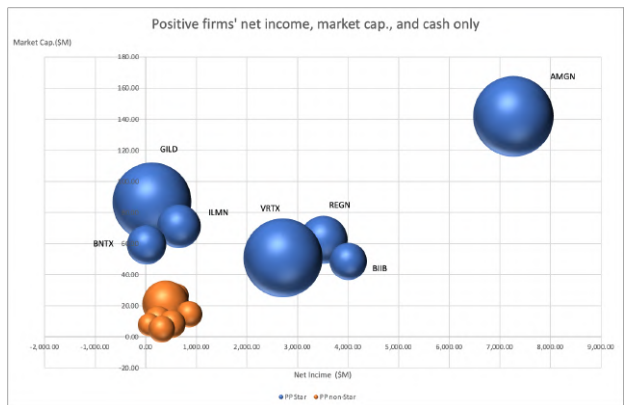


図 13. 黒字企業の損益・時価総額・現金

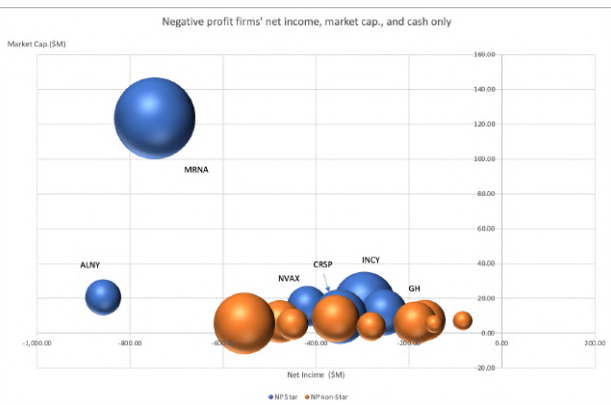


図 14. 赤字企業の損益・時価総額・現金

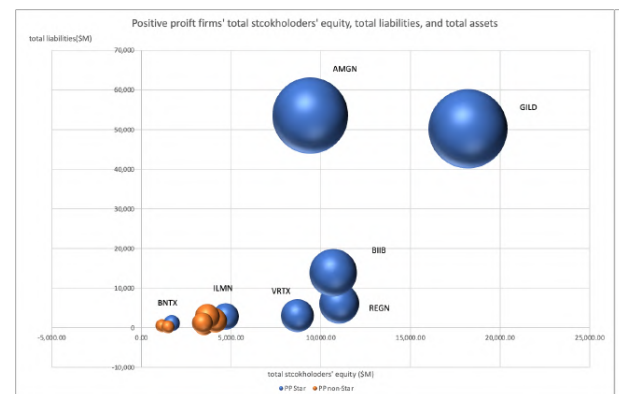


図 15. 黒字企業の株主資本・負債・資産

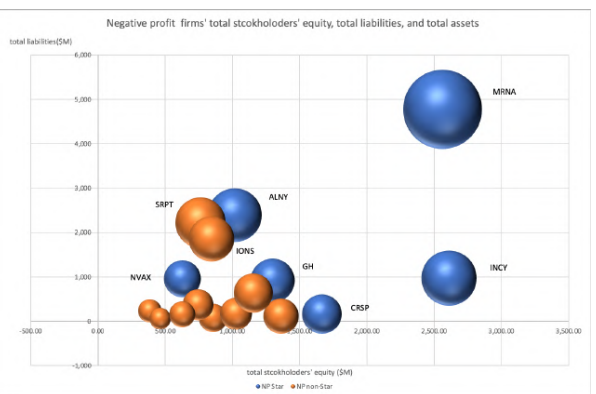


図 16. 赤字企業の株主資本・負債・資産

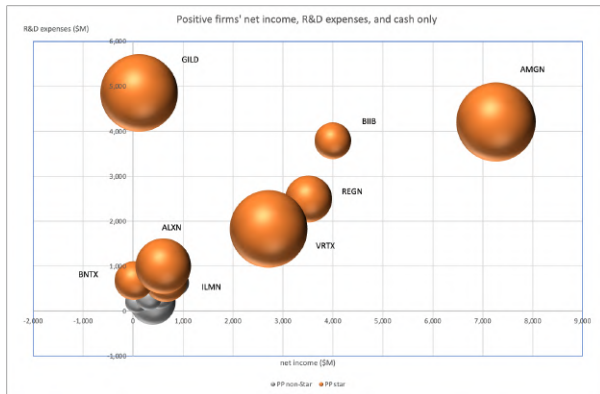


図 17. 黒字企業の損益・研究開発費・現金

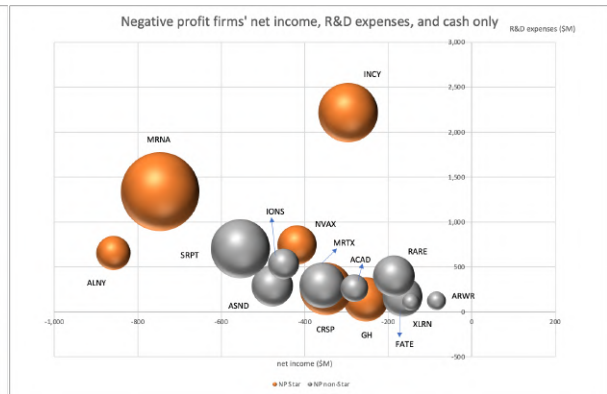


図 18. 赤字企業の損益・研究開発費・現金



図 19. 黒字企業の損益・研究開発費・時価総額

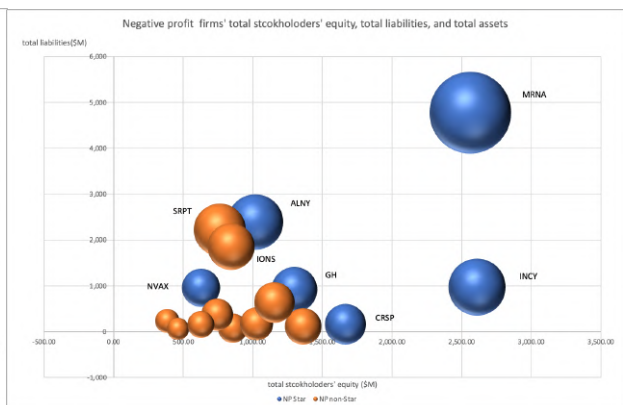


図 20. 赤字企業の損益・研究開発費・時価総額

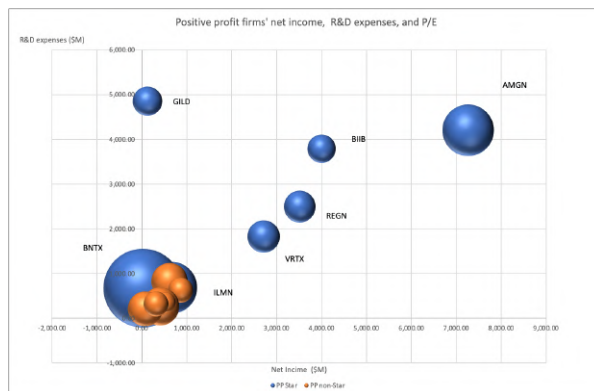


図 21. 黒字企業の損益・研究開発費・P/E

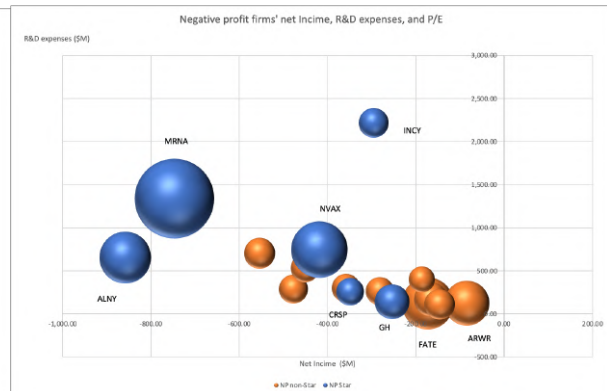


図 22. 赤字企業の損益・研究開発費・P/E