

プロ野球ー勝負の波を探れ！ ～セイバーメトリクスを利用して負の波について考察する～

セイバーメトリクス (SABRーSociety for American Baseball ResearchーMetrics)
(主にメジャーリーグで用いられている統計的指標)

研究の方法

セイバーメトリクスから下に挙げたFIP算出式に当該ゲームの1試合分を代入し、ゲームFIPとして当該ゲームのチーム投手力を評価する。
○リーグのシーズン全投手成績をFIP算出式に代入し、2013年から2016年までの4年間の平均を「リーグ平均FIP」とする。そして

ー{(各試合のゲームFIP)ー(リーグ平均FIP)}=換算FIP

のように「換算FIP」を算出する。

○勝ゲームを+1点、負けゲームをー1点、引き分けを0点として数値化し、「勝敗値」とする。

○連勝したら1点、連敗したらー1点として、連勝、連敗を評価し、「勝敗累積値」とする。(例 3連勝=2点)

上記3つの値の推移をグラフに示す(図1)。連勝、連敗をそれぞれ正の波と負の波と捉え(勝敗累積値)、投手のパフォーマンス(換算FIP)、勝敗(勝敗値)との関係进行分析する。

表1 2017年度の「チームFIP」

2017	阪神	3.196	2017	楽天	3.264
	巨人	3.433		ソフトバンク	3.477
	広島	3.468		オリックス	3.583
	DeNA	3.788		西武	3.649
	中日	4.097		日本ハム	3.934
	ヤクルト	4.126		ロッテ	4.066
	Av	3.685		Av	3.662

2017年度成績
優勝 広島
4位 巨人
6位 ヤクルト

研究の背景・目的

2017年のセリーグペナントレースは、**広島が大波に乗って独走**、優勝した。翻って、**ヤクルトの記録的早さでの自力優勝消滅**、また、**巨人が球団ワーストとなる13連敗**を喫するなど負の波に飲み込まれたチームもあった。どんな勝負にも“波”が存在し、波に乗ったチームは普段より強力な力を発揮し、負の波に飲み込まれたチームは何をしてもうまくいかない悪循環に陥る。近年日本でも注目され始めたセイバーメトリクスの指標を参考に、上記3チームの“波”の存在について検証してみる。

仮説

現在、日本で用いられている防御率や投手の勝率などは、純粋に投手の能力やその日のパフォーマンスを表すものではなく、野手の能力や打者の調子に大きく影響を受けている。セイバーメトリクスにおける投手の評価指標であるFIPは、野手から独立した他からの影響を受けない指標として用いられている。また、チームの勢い=波は、明確な数値で表すことはできず、多くの要因を含んでいると考えられている。そこで、他の影響を受けない独立した指標と波を多分に含んだ勝敗、連勝連敗の状況を重ねることで何らかの兆候が見られるのではないかと仮説を立て、本研究に取り組んだ。

※「故意四球」は分析の意図により考慮しない場合もある。今回は考慮しない。

$$\text{FIP(Fielding Independent Pitching)} = \frac{(13 \times \text{被本塁打} + 3 \times (\text{与四球} - \text{故意四球} + \text{与死球}) - 2 \times \text{奪三振})}{\text{投球回}} + \text{定数}$$
$$\text{定数} = \frac{(\text{リーグ全体の})}{\text{防御率} - \frac{13 \times \text{被本塁打} + 3 \times (\text{四球} - \text{故意四球} + \text{死球}) - 2 \times \text{奪三振}}{\text{投球回}}}$$

FIPはその式の計算過程から値が小さい程投手のパフォーマンスが高いことを意味する。なお、本来FIPは投手個人の評価指標であるが、本研究ではチームの指標として用いる。

ー{(各試合のゲームFIP)ー(リーグ平均FIP)}=換算FIP として、値が大きい程投手のパフォーマンスが高いことを示すことになる。勝敗値グラフと値の大小が持つ有効性(勝ー負、パフォーマンス高一底)を揃えた。

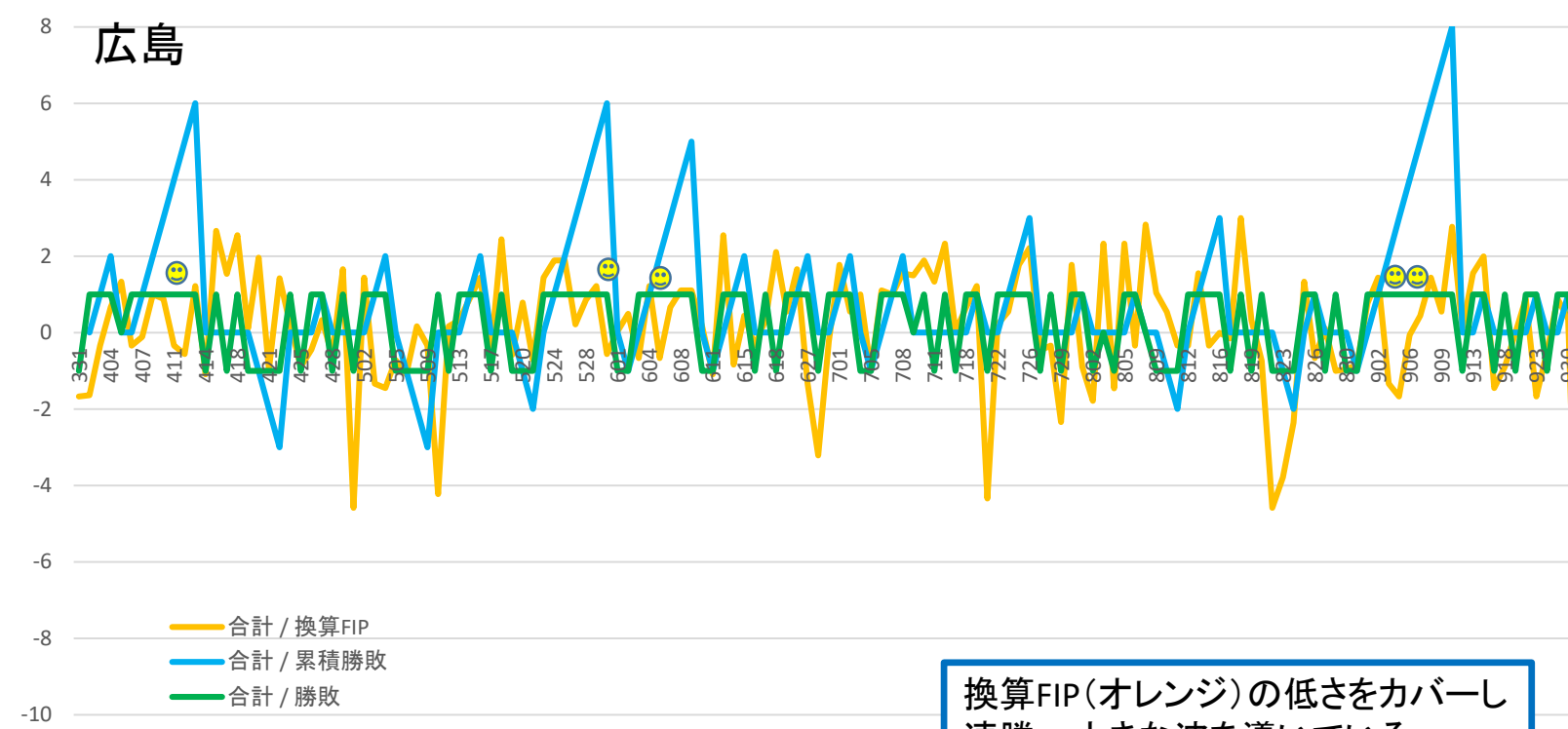
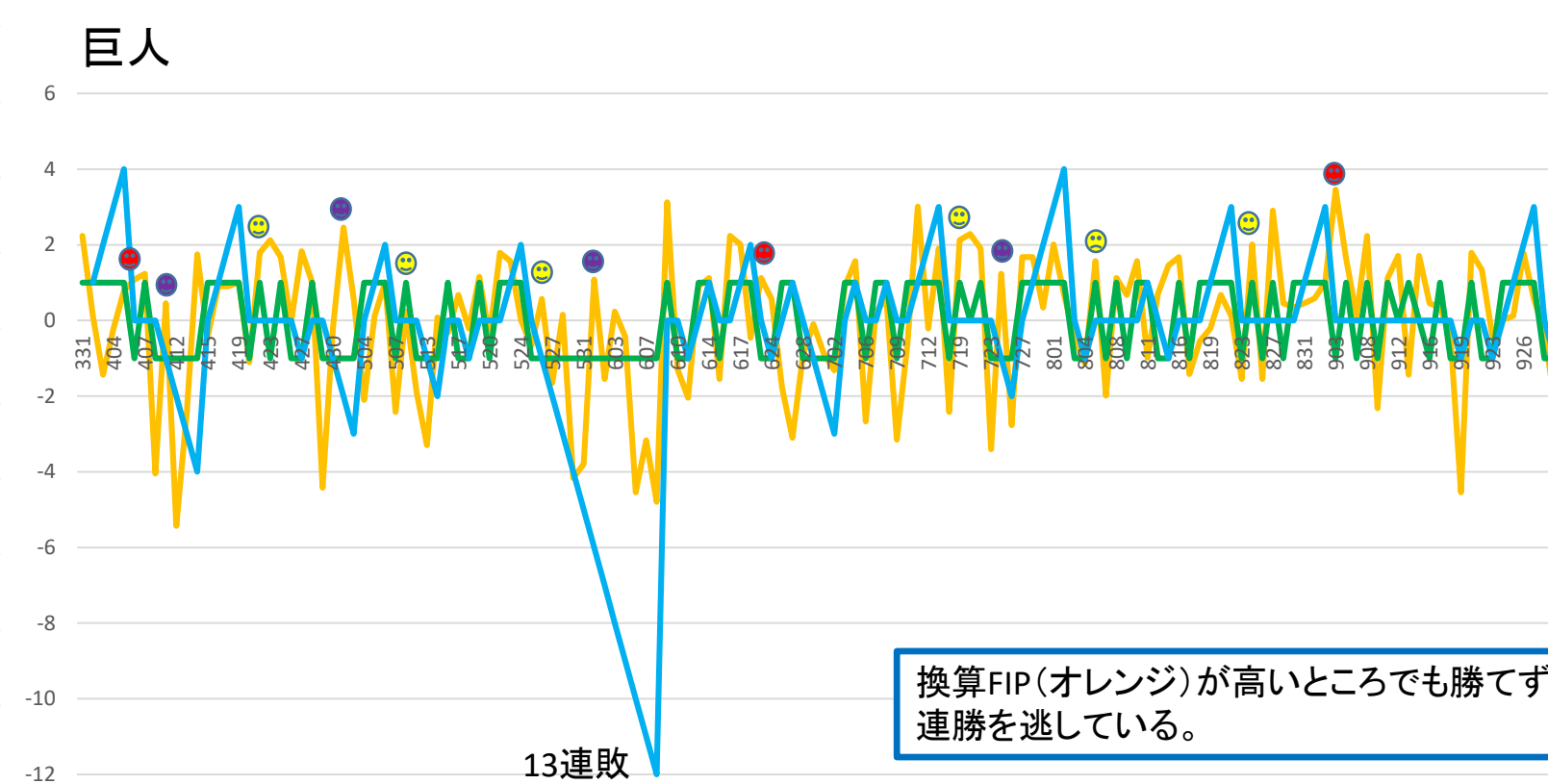
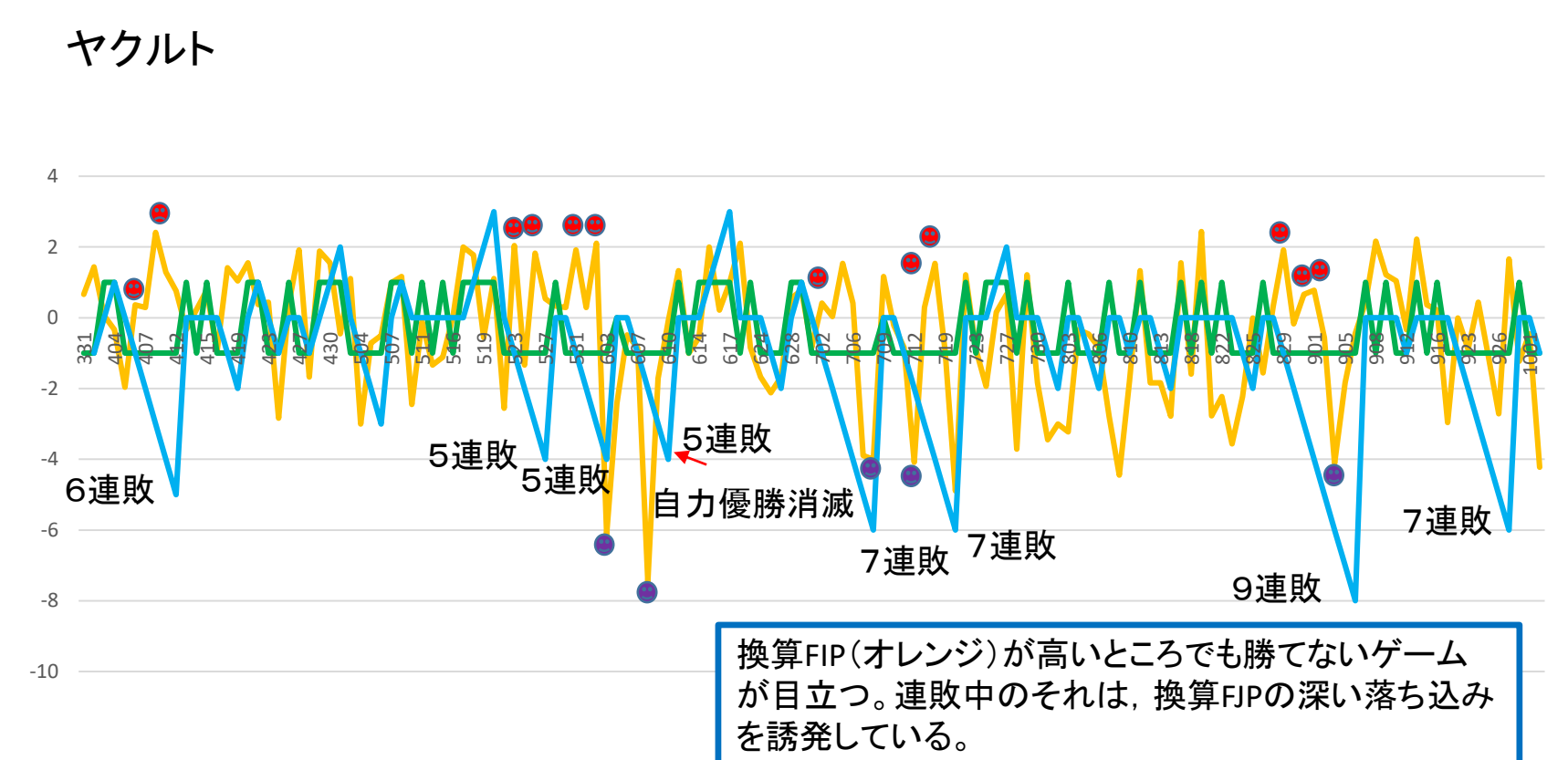


図1 換算FIP-勝敗値-勝敗累積値のグラフ

換算FIP(オレンジ)の低さをカバーし
連勝=大きな波を導いている。



換算FIP(オレンジ)が高いところでも勝てず
連勝を逃している。



換算FIP(オレンジ)が高いところでも勝てないゲーム
が目立つ。連敗中のそれは、換算FIPの深い落ち込みを誘発している。

分析・考察

① 図1において、どのチームも**投手パフォーマンスは細かい波をうっており**、好不調の入れ替わりが激しいことが分かる。換算FIPの値の正負(ゲームFIPがリーグ平均FIPよりも低いー高い)の度数は表2の通りである。ヤクルトの投手力の低さが目立つ。特に注目したいのは、3チームの換算FIPのグラフにおいて、ピークのとがり具合から、**投手のいい状態をキープすることは稀である**ということである。

② 投手のパフォーマンスは高いが、負けているゲーム「○負」ー図1オレンジの山&緑の谷ーが巨人の前半戦、ヤクルトの中盤までに目立つ。広島は年間を通して散らばっており、目立たない。表3に換算FIPが正を○、負を×で表した143試合の度数を挙げた。(除引き分け)表4には、換算FIPの正負ごとの1年間の勝率を挙げた。**広島の強さは、投手のパフォーマンスが低いときでも5割近い勝率を挙げている点**である。巨人との比較では、「○勝(まるかち)」,「○負(まるまけ)」に比べて「×勝(ばつかち)」の度数に違いがあることが分かる。その部分の勝率において差は歴然で、巨人の勝利は投手に依存しながらも、パフォーマンスが低いときには投手を助けられないという弱点が浮かび上がる。

表2 換算FIPの正負

	換算FIP正	換算FIP負
広島	88	51
巨人	71	69
ヤクルト	44	97

表3 換算FIPの正負と勝敗の年年度数

換算FIP/勝敗	○勝	○負	×勝	×負
ヤクルト	30	39	14	58
巨人	56	24	15	45
広島	59	20	29	31

表4 換算FIPの正負と勝率

	換算FIP	勝	負
ヤクルト	○	0.435	0.565
	×	0.194	0.806
巨人	換算FIP	勝	負
	○	0.700	0.300
	×	0.250	0.750
広島	換算FIP	勝	負
	○	0.747	0.253
	×	0.483	0.517

③ 広島のグラフにおいて、青の山の高い部分=大きな波の部分では、必ずしも投手が高いパフォーマンスを発揮しているわけではなく、**悪いときでも勝を収める(😊)ことで、大きな波を作ることになっている**と考えられる。

巨人のグラフにおいて、勝敗累積2以上(3連勝以上)の10回を見ると、3回は「○負」で波に乗れず(🔴),「×負」の7回でも6回は**次のゲームで投手のパフォーマンスが回復している(😊)ところから「×勝」の重要性が強調される**。勝敗累積ー2以下(3連敗以上)の6回を見ると、4回は「○負」で連敗脱出ならず(🟡),その後のゲームでは換算FIPが深い落ち込みを見せている。波に乗り損ね、負の波を誘発していることが伺える。

ヤクルトにおいては、これらの傾向が更に顕著で(🔴),**連敗中の「○負」後に換算FIPの深い落ち込みを誘発している(🟡)**と考えられる。また、連勝の少なさに反して連敗の多さ、特に5連敗以上が8回と負の波に飲み込まれている様子が見て取れる。

結果と今後の展望

今回の研究で、どのチームも投手のパフォーマンスには、細かい波があることが分かった。強いチームは投手のパフォーマンスが低いときでも勝ち星を上げていることも分かった。また、投手のパフォーマンスがいいときに勝てないことは、連勝ストップ、連敗継続だけでなく、その後の投手のパフォーマンスに影響を与える可能性も見られる。負の波が来るかもしれないという危機管理面では一つの兆候と見ることができる。今後は換算FIPと勝敗値のグラフの波の一致に焦点をあて、勝星、勝率との関係を探りたい。その際、セイバーメトリクスの他の指標も用いて、より多角的な分析を試みたい。最後に、本研究にあたり、情報・システム研究機構統計数理研究所から多大な支援をいただいたことに感謝いたします。