

アメリカンフットボールにおける QB の戦術に関する統計的分析

2015SS060 佐藤昂

指導教員：松田真一

1 はじめに

私は大学入学とともに体育会のアメリカンフットボール部に入部し、現在も活動している。今までアメリカンフットボールをやってきて、このスポーツは他のスポーツより、作戦やスカウティングなどが重要なスポーツだと感じた。私を試合前など相手チームのビデオなどを見て、どういった傾向があるかを分析するが、それは経験などから考察したものであり、データ分析とは程遠い。

そこで私はデータ解析を用いて、その作戦がどのようなとき有益でどのようなとき不利になってしまうのかを調べてみたいと感じた。さらに、攻撃の司令塔である QB(クォーターバック) が実際にプレーにどのような影響を与えているのかも、分析していきたいと感じた。

2 統計方法

今回の分析でどのシチュエーションの場合のとき獲得したヤードが多いかという関連性を知りたい。目的変数が量的で、アイテムに質的データを用いる数量化 I 類を分析する方法として用いる。(小林 [1], 杉原・藤田 [2] 参照)

3 データについて

今回データは動画サイト YouTube に公式のチャンネル [3] を持つ NFL(National Football League) から、決勝戦である Super Bowl の試合を過去 5 戦視聴し、そこからいくつかのアイテムに従ってデータを収集した。

目的変数として、各プレーで獲得した距離 (gain) を設定し、アイテムとして、ゴールまでの距離 (yard), スタートが左右どちらに寄っているか (hash), 何回目の攻撃か (Down)(4down は作戦が限られるため今回データとして収集しない), 攻撃権回復までの距離 (downyard), オフェンスの体型 (OF-line, OF-receiverLeft, OFreceiverRight), ディフェンスの体型 (DF-line, DF-box, DF-deep, DF-MtoM), プレイ時にオフェンスがディフェンスに揺さぶりをかける行為 (Motion, F-play) の獲得した距離に影響しそうな 13 項目を設定した。アイテム内のカテゴリーも、最大で 4 つで行うよう設定した。

本研究では勝利チームも敗北チームも解析を行ったが、紙面の都合上勝利チームの影響の高いアイテムのみを示す。

4 分析結果

表 1 は 5 試合分の勝利チームの分析結果である。

5 考察

5.1 第 52 回 Eagles

決定係数は 0.557。DF-box, DF-deep から、ディフェンスの体型が後方に下がっていったときに獲得ヤードが伸び

表 1 各年度の分析データ

アイテム	カテゴリー	スコア	偏相関係数	レンジ
第 52 回 Eagles				
DF-box	0 人	11.088	0.589	20.354
	1 人	-4.179		
	2 人	3.396		
	3 人～	-9.266		
hash	left	6.042	0.531	13.227
	middle	-7.184		
	right	-3.886		
DF-deep	～1 人	-3.914	0.360	7.981
	2 人	3.087		
	3 人	4.066		
	4 人～	2.637		
第 51 回 Patriots				
DF-box	0 人	-1.183	0.331	7.383
	1 人	3.073		
	2 人	-0.877		
	3 人～	-4.309		
DF-deep	～1 人	1.655	0.326	10.167
	2 人	1.243		
	3 人	-3.319		
	4 人～	-8.511		
DF-MtoM	～1 人	5.709	0.308	8.846
	2 人	-3.137		
	3 人	3.780		
	4 人～	-1.420		
第 50 回 Broncos				
down yard	1～2yard	-18.525	0.701	30.506
	3～9yard	-7.134		
	10yard	11.981		
	11yard～	-6.741		
DF-line	4 人	-2.361	0.662	31.802
	5 人	2.593		
	6 人～	29.441		
Down	1down	-10.335	0.653	23.305
	2down	3.264		
	3down	12.970		
第 49 回 Patriots				
OF-receiver Left	1 人	-0.728	0.396	6.360
	2 人	-1.702		
	3 人	4.657		
DF-box	0 人	2.631	0.390	4.957
	1 人	2.576		
	2 人	-2.326		
	3 人～	1.537		
Down	1down	-2.510	0.370	4.434
	2down	1.917		
	3down	1.923		
第 48 回 Seahawks				
hash	left	-5.667	0.695	11.097
	middle	3.713		
	right	5.429		
DF-box	0 人	15.432	0.638	18.948
	1 人	-3.516		
	2 人	-3.076		
	3 人～	9.880		
DF-line	4 人	5.631	0.621	24.598
	5 人	-1.812		
	6 人～	-18.963		

る傾向があると読み取れる。ディフェンスが後方に固まっているため、ショートパスやランプレイなど入れることで

少しづつ着実に獲得距離を伸ばしていったと考えられる。このことから、相手のチームの特色を理解して、弱い点を確実に突くようなプレイ選択ができるQBであると考えられる。さらにQBが右利きであることで右サイドが広いとき、パスのターゲット選択しやすいことがhash左のスコア値が高いことから分析できる。

5.2 第51回 Patriots

決定係数は0.339。相手のディフェンスの要因が上がっており、ディフェンスの体型に合わせてプレイ選択をしていると読み取れる。しかし、3要素が噛み合っているときに獲得ヤードが伸びているわけではなく、オフェンスのレシーバーの枚数に対して、3要素がそれぞれ関係性が高く、自チームの体型を利用してディフェンスの体型を操作し、攻めやすいようにすることがうまいQBであると考えられる。そのため、どんな状況でも安定して獲得距離を稼げるため、安定性のあるQBであると分析できる。

5.3 第50回 Broncos

決定係数は0.633。関係性の高いdownyardとDownを一緒に考察すると、downyardが10yardで、Downが2down, 3downのとき大きく獲得していたと分析できる。このことは、少しずつ距離を獲得して攻撃権を更新していくのではなく、1回で大きく距離を獲得するようなプレイ選択をQBがしていると考えられる。DF.lineからQBへのプレッシャーを与えるディフェンス側の戦略が読み取れるが、パスを見る人数自体が減ってしまうため、ロングパスが通ってしまう。このことからBroncosのQBは、ロングパスを決めきれぬ能力があり、オフェンス全体としてもlineはQBが投げ終わるまでしっかり守り、レシーバーもポイントにしっかり走りこむといった、基本的なパスチームの形態が形成されていると分析できる。

5.4 第49回 Patriots

決定係数は0.412。OF-receiverLeftから、左に3枚レシーバーを置くような体型を多用しており、左側のディフェンスが弱かったと分析できる。レシーバーの人数を増やすことによりディフェンスの中の人数(DF-box)の人数は少なくなり、DF-boxのスコア値にも獲得距離の影響がでている。Downについては、2down, 3downのカテゴリのスコア値の方が高いことから、どんな状況からでも、常に攻撃権を繋げようとする意識が、他のQBよりも強くプレイ選択に出ていたと分析でき、大事な局面では、左サイドにレシーバーを集め、勝負していたと分析できる。

5.5 第48回 Seahawks

決定係数は0.647。hashでは、右の時スコア値が高く、QBが右利きであることを考慮すると、レシーバーの数に関係なく、右サイドの狭いところで勝負するのを好むQBであると分析できる。DF.lineについては、ディフェンスのlineの枚数を増やすことで、スコア値も下がっていった

ため、枚数を多くする頻度が上がれば、Seahawksはここまで点差を広げることができなかったと考察できる。QBについてはシチュエーションでプレイ選択をするのではなく、自分の自信のあるプレーが通せそうな状況であれば、そのプレイを展開しており、自身の好みを優先させるようなQBであると分析できる。

6 まとめ

分析結果から、ここ最近の優勝しているチームのQBの戦術は2種類と分かる。相手のディフェンスの体型に合わせて、もしくは自チームの体型を利用し、確実に距離を獲得するような体型を利用したオーソドックスな攻め方をするQBと、ロングパスを好んだり、サイドを好むなど、好みにそってプレイ選択をするQBの2種類に分かれる。

試合結果からみると、QBの好みにそった攻め方をしているチームの方が、大差で勝っていることが分かった。しかし、5年中3回はオーソドックスなタイプが優勝している。このことから、優勝を目指すなら、オーソドックスな攻め方を選択できるQBが望ましく、勝った際、大差で勝つことができるのは、QBの好みにそった攻め方であると分析できる。

Patriotsは5年中3回決勝に進んでおり、QBは同じ選手だった。49回では、攻撃権更新を意識しているが、決め手が少なかったりしていたが、51回では、ディフェンスの体型を操作し、安定度を増して攻めることができていたと分析され、成長も感じられる。

7 おわりに

今回分析を通して、自分が普段から感じている、オフェンスの特徴は、QBの好みであったり、プレイ選択が影響していることが分かった。Patriotsの安定感のあるプレーや、Seahawksの得意なことを押し付けるようなプレーなど見ていて感じていた点が分析によって明らかになったことに大変驚いた。現役時代に相手の分析をすることもあったが、ここまで突き詰めて行ったことはなく、QB一つでもここまで分析できることを知れたことは、非常に良かった。私は、QBのプレイ選択について分析したが、試合の流れや、キッキングなどといった要素も含めて考えられると、もっと試合の勝敗について細かい分析や流れが変わった点など違った結果が得られるのではないかと感じた。今回分析したことを少しでも、今現役で活動している後輩たちに伝えられたらいいと考える。

参考文献

- [1] 小林龍一:『数量化理論入門』,日科技連出版社,1981.
- [2] 杉原敏夫・藤田渉:『多変量解析(経済の情報と数理)』,牧野書店,1998.
- [3] YouTube NFL 公式チャンネル:
(<https://www.youtube.com/channel/UCDVMYQ4Zhb3S2dlz7P1GBDg>). (2018年1月閲覧)