

サッカー日本代表の戦略別フォーメーションの選手選抜法の提案

日大生産工 (院) ○ 杉山 清史
日大生産工 (院) 檜崎 瑞之
日大生産工 篠原 正明

1 序論

現在世界のサッカー界では、2006年に開催される「FIFA WORLD CUP Germany」にむけての地区予選が進んでいる。日本も例外ではなく、先日もアジア一次予選を無事に突破し、最終予選に向けての奮闘に期待が高まっている。また日本と韓国で開催された前回のW杯以来、日本国内でもサッカーに興味を持つ者が増えている。そのため、日本代表チームに寄せる期待も大きく、監督采配や選手起用法などの意見も賛否両論である。

その中で本研究では、戦略別にフォーメーションを決定した上での、細かな選手の能力を活かした選手選抜方法としてAHPによる分析を行った。

2 解析方法

解析方法について説明する。まずは戦略によってフォーメーションを決定する。これは解析前の初期入力である。その後、GKからFWまでの11ポジションごとにAHPによる評価を行う。各ポジションはそれぞれが役割も仕事内容も異なるので、評価基準や代替案は統一されていない。

代替案は代表候補選手となる。代表候補とした選手は、現在の日本代表監督が就任後に選抜した選手を中心に構成した。更に、今夏アテネオリンピックの本大会と予選に参加した23歳以下の選手も加えた。

本研究で使用した各選手の能力値に関しては、「株式会社コナミコンピュータエンタテインメント東京」より発売されているPS2ソフト「ワールドサッカーウイニングイレブン8」のデータを参考にした。このソフトは世界的にも受け入れられているヒット商品であり、

このシリーズソフトは国内売上げ6年連続No.1という実績を持つ。更にそのデータは詳細かつ世界基準に評価したものであり、より現実的な解析ができると判断したために採用した。

3 戦略によるフォーメーション

戦略からフォーメーションを決定する。ここでは一例として、現在の日本代表監督が就任当時によく使われていたフォーメーションを使うこととする。そのフォーメーションは俗に4-4-2と呼ばれるもので、GKを除いたDF、MF、FWがそれぞれ4人、4人、2人の構成で形成された布陣である。その詳細は以下の図1の通りである。

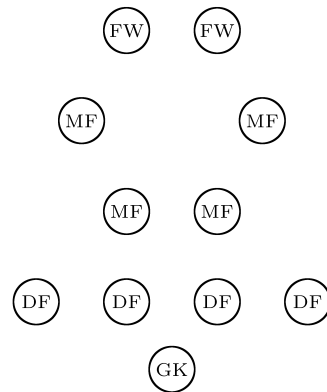


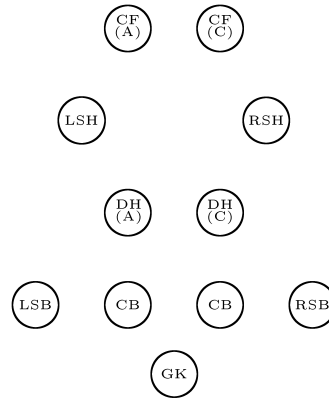
図1: 入力フォーメーション

尚、本研究では10通りフォーメーションでの分析を行った。その上で、役割によってポジションも細かく区別した。その詳細は以下の通りとした。

Proposal of Player Selection Method for Strategic Formation of Japan Soccer Team

Kiyofumi SUGIYAMA[†] and Masaaki SHINOHARA

- GK
- DF → CB, LSB, RSB
- MF → DH(A), DH(B), DH(C), LSH, RSH, OH(A), OH(B)
- FW → CF(A), CF(B), CF(C)



4 ポジション別の評価基準

詳細ポジション毎の評価基準を以下の表 1 に示す。

表 1: 評価基準

GK	ディフェンス スキル	レスポンス 安定性	ジャンプ
CB	ディフェンス 安定性	B バランス	ヘディング
	ディフェンス L バス精度	スタミナ 攻撃性	ドリ精度 T スピード
RSB	ディフェンス L バス精度	スタミナ 攻撃性	ドリ精度 T スピード
	DH(A)	ディフェンス 攻撃性	スタミナ バス精度
DH(B)	ディフェンス B バランス	スタミナ 敏捷性	バス精度
	DH(C)	ディフェンス L バス精度	スタミナ オフENS
LSH	オフENS バス精度	オフENS T スピード	攻撃性
	RSH	オフENS バス精度	T スピード 攻撃性
OH(A)	オフENS テクニク	バス精度	L バス精度
	OH(B)	オフENS ドリ精度	バス精度 L バス精度
CF (A)	オフENS ヘディング	シュート精度 ジャンプ	攻撃性
	CF(B)	オフENS ドリスピード	シュート精度 敏捷性
CF(C)	オフENS レスポンス	シュート精度 敏捷性	攻撃性

* スキル: キーパースキル, B バランス: ボディバランス
ドリ精度: ドリブル精度, T スピード: トップスピード

よって、この評価基準を考慮した上で詳細ポジションから、図 1 を再定義すると図 2 に示した通りとなる。

5 ポジション別の一対比較

ポジション毎に上記の評価基準分だけ一対比較を行う。よって代替案だけで 70 回の比較、評価基準も合わせて 84 回の比較を行うことになる。

ここでは 11 ポジションの 1 つである GK の一対比較を提示する。それぞれの一対比較表は以下の表 2 ~ 6 に示す。

図 2: 詳細ポジションによる入力フォーマーション

①: 橋崎 正剛, ②: 曾ヶ端 準, ③: 川口 能活, ④: 土肥 洋一
⑤: 都築 龍太, ⑥: 林 卓人, ⑦: 黒河 貴矢

表 2: ディフェンス能力の一対比較表

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	1.000	1.050	1.091	1.077	1.091	0.988	1.012
②	0.952	1.000	1.039	1.026	1.039	0.941	0.964
③	0.917	0.963	1.000	0.987	1.000	0.906	0.928
④	0.929	0.975	1.013	1.000	1.013	0.918	0.940
⑤	0.917	0.963	1.000	0.987	1.000	0.906	0.928
⑥	1.012	1.063	1.104	1.090	1.104	1.000	1.024
⑦	0.988	1.038	1.078	1.064	1.078	0.976	1.000

表 3: レスポンス能力の一対比較表

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	1.000	1.090	1.118	1.288	1.149	1.063	1.133
②	0.918	1.000	1.026	1.182	1.054	0.975	1.040
③	0.894	0.974	1.000	1.152	1.027	0.950	1.013
④	0.776	0.846	0.868	1.000	0.892	0.825	0.880
⑤	0.871	0.949	0.974	1.121	1.000	0.925	0.987
⑥	0.941	1.026	1.053	1.212	1.081	1.000	1.067
⑦	0.882	0.962	0.987	1.136	1.014	0.938	1.000

表 4: ジャンプ力の一対比較表

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	1.000	1.040	0.951	1.026	1.054	1.068	1.099
②	0.962	1.000	0.915	0.987	1.014	1.027	1.056
③	1.051	1.093	1.000	1.079	1.108	1.123	1.155
④	0.974	1.013	0.927	1.000	1.027	1.041	1.070
⑤	0.949	0.987	0.902	0.974	1.000	1.014	1.042
⑥	0.936	0.973	0.890	0.961	0.986	1.000	1.028
⑦	0.910	0.947	0.866	0.934	0.959	0.973	1.000

表 5: キーパースキルの一対比較表

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	1.000	1.012	1.000	1.012	1.036	1.049	1.049
②	0.988	1.000	0.988	1.000	1.024	1.037	1.037
③	1.000	1.012	1.000	1.012	1.036	1.049	1.049
④	0.988	1.000	0.988	1.000	1.024	1.037	1.037
⑤	0.965	0.976	0.965	0.976	1.000	1.012	1.012
⑥	0.953	0.965	0.953	0.965	0.988	1.000	1.000
⑦	0.953	0.965	0.953	0.965	0.988	1.000	1.000

表 6: 安定性の一対比較表

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	1.000	1.200	1.500	1.200	1.000	1.200	1.000
②	0.833	1.000	1.250	1.000	0.833	1.000	1.000
③	0.667	0.800	1.000	0.800	0.667	0.800	1.000
④	0.833	1.000	1.250	1.000	0.833	1.000	1.200
⑤	1.000	1.200	1.500	1.200	1.000	1.200	1.000
⑥	0.833	1.000	1.250	1.000	0.833	1.000	1.000
⑦	1.000	1.000	1.000	0.833	1.000	1.000	1.000

更に評価基準による一対比較を行う。その表が表 7 である。

表 7: 評価基準の一対比較

	ディフェンス	レスポンス	ジャンプ	スキル	安定性
ディフェンス	1.000	4.667	4.333	3.500	2.000
レスポンス	0.214	1.000	2.167	10.857	0.833
ジャンプ	0.231	0.462	1.000	1.500	0.567
スキル	0.286	0.092	0.667	1.000	2.667
安定性	0.500	1.200	1.765	0.375	1.000

6 計算結果

それぞれのウェイト推定には算術平均法を適用した。その結果が以下の表 8,9 である。

表 8: 結果表 (1)

	ディフェンス	レスポンス	ジャンプ	スキル	安定性
評価基準 ウェイト	0.353	0.343	0.086	0.107	0.110
①	0.149	0.159	0.147	0.146	0.163
②	0.142	0.146	0.142	0.144	0.139
③	0.137	0.142	0.155	0.146	0.115
④	0.138	0.124	0.144	0.144	0.143
⑤	0.137	0.139	0.140	0.141	0.163
⑥	0.151	0.150	0.138	0.139	0.139
⑦	0.147	0.140	0.134	0.139	0.137

表 9: 結果表 (2)

	ウェイト値	順位
①	0.154	1
②	0.143	3
③	0.139	6
④	0.135	7
⑤	0.141	5
⑥	0.147	2
⑦	0.142	4

上記結果より, GK のポジションには①の橋崎正剛選手が選抜されたことになる。

同様にこの一連の計算を残りの 10 ポジションで行った結果が次の表 10 ~ 17 である。更にこの結果をフォーメーションに当てはめて出力すると図 3 のようになる。

表 10: CB の結果

選手名	ウェイト値	順位
宮本 恒嗣	0.057903321	13
坪井 慶介	0.059957065	7
中澤 祐二	0.06128333	1
森岡 隆二	0.057403257	14
手島 和希	0.058453516	9
水田 亮	0.060170875	6
茂庭 照幸	0.059946845	8
那須 大亮	0.060679035	3
關西王	0.06050649	4
近藤 直也	0.06042457	5
菊地 直哉	0.058393908	10
青木 剛	0.058109195	12
徳永 悠平	0.0607744	2
福西 崇史	0.056641563	15
戸田 和幸	0.055556158	17
阿部 勇樹	0.05562921	16
今野 泰幸	0.058167263	11

表 11: LSB の結果

選手名	ウェイト値	順位
三都主	0.240449728	4
三浦 淳宏	0.244590553	3
戸田 和幸	0.250362043	2
根元 裕一	0.264597675	1

表 12: RSB の結果

選手名	ウェイト値	順位
近藤 直也	0.11721843	3
加地 亮	0.119994934	1
山田 暢久	0.101080429	9
三浦 淳宏	0.106862991	6
市川 大祐	0.106313665	7
徳永 悠平	0.119303378	2
戸田 和幸	0.108930573	5
山田 草也	0.103375897	8
阿部 勇樹	0.116919703	4

表 13: DH(A) の結果

選手名	ウェイト値	順位
那須 大亮	0.068942112	4
菊地 直哉	0.067247412	8
青木 剛	0.068207724	7
遠藤 保仁	0.068631632	5
福西 崇史	0.062360049	14
戸田 和幸	0.067054298	9
山田 草也	0.061139675	15
阿部 勇樹	0.071348692	2
鈴木 啓太	0.068330247	6
今野 泰幸	0.072797023	1
橋本 漕一	0.0640122	11
小笠原満男	0.062967763	13
中田 英寿	0.06912442	3
小野 伸二	0.0643971	10
奥 大介	0.063439652	12

表 14: DH(C) の結果

選手名	ウェイト値	順位
那須 大亮	0.065432045	12
菊地 直哉	0.06741909	6
青木 剛	0.067403258	7
遠藤 保仁	0.06918315	4
福西 崇史	0.060583288	14
戸田 和幸	0.066348664	10
山田 草也	0.059569184	15
阿部 勇樹	0.072018826	2
鈴木 啓太	0.06647434	9
今野 泰幸	0.072096071	1
橋本 漕一	0.066589713	8
小笠原満男	0.065871757	11
中田 英寿	0.06983478	3
小野 伸二	0.067504898	5
奥 大介	0.063670935	13

表 15: LSB の結果

選手名	ウェイト値	順位
三都主	0.143724746	4
三浦 淳宏	0.128971654	7
根元 裕一	0.145802714	3
中村 俊輔	0.143711481	5
小野 伸二	0.141663648	6
森崎 浩司	0.148223766	1
玉田 圭司	0.14790199	2

表 16: RSH の結果

選手名	ウェイト値	順位
加地 亮	0.077758458	7
山田 暢久	0.067192269	13
三浦 淳宏	0.070430676	11
市川 大祐	0.077960906	6
徳永 悠平	0.074366838	10
山田 草也	0.070301196	12
山田 望	0.079296885	4
石川 直宏	0.082742457	3
藤田 俊哉	0.07912247	5
小野 伸二	0.077645856	8
奥 大介	0.076076534	9
山瀬 功治	0.083428231	2
本山 雅志	0.083677224	1

表 17: CF(A) の結果

選手名	ウェイト値	順位
三都主	0.059846006	15
松井 大輔	0.066977272	8
前田 遼一	0.065948138	10
久保 竜彦	0.073195369	1
本山 雅志	0.062275684	14
鈴木 隆行	0.065008667	11
高原 直泰	0.068789387	4
柳沢 敦	0.064658358	12
黒部 光熙	0.066484013	9
玉田 圭司	0.064641257	13
大久保 嘉人	0.070121779	2
田中 達也	0.067228293	6
平山 桓太	0.068521487	5
高松 大樹	0.06927706	3
坂田 大輔	0.06702723	7

表 18: CF(C) の結果

選手名	ウェイト値	順位
三都主	0.060824651	15
松井 大輔	0.067378235	5
前田 遼一	0.06722636	7
久保 竜彦	0.070666969	2
本山 雅志	0.064255728	13
鈴木 隆行	0.063479089	14
高原 直泰	0.067322787	6
柳沢 敦	0.06445727	12
黒部 光熙	0.06587416	10
玉田 圭司	0.06653887	9
大久保 嘉人	0.071412169	1
田中 達也	0.069441605	3
平山 桓太	0.065794477	11
高松 大樹	0.068207394	4
坂田 大輔	0.067120237	8

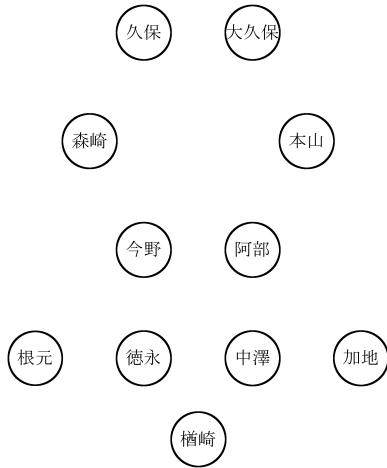


図 3: 出力結果フォーメーション

これまで実際に試合に臨んだスターティングメンバーの中で、理想と言われていた布陣を参考までに図 4 に示す。比較してみても、大きくメンバーが異なっている。全体的にオリンピック世代の選手の評価が高くなったことで、このような変動が見られたと考えられる。

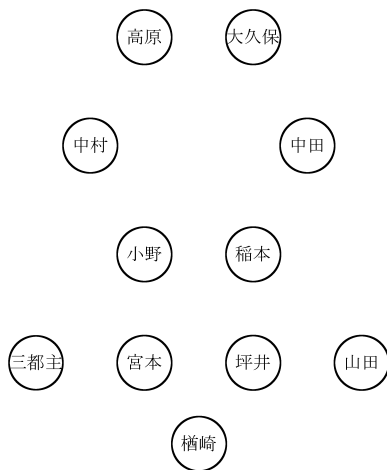


図 4: 実際の試合メンバー

また、ここでは表示していないが計算した残りの 9 つのフォーメーションに関しても、同様の事が言える。しかし世代交代からの、今後の日本代表を想定するのであれば見方も変わってくると思われる。

7 結論

本研究では、詳細なデータと戦略からなるフォーメーションとポジションからの選手選抜方法を提案する事ができた。AHP を適用することにより、一般的というよりも采配を振るう監督の意見を尊重する解析ができると思う。それはポジション毎にどういった能力を期待するかによって評価基準を変更することができるだろうし、その評価基準のウェイトも自由に変更できるからである。

但し、今後の研究ではより発展していきたい部分もある。先ず 1 つ目としては、選手特有の特徴や個性を考慮できれば現実性が増すということである。例えば、絶対的なキャプテンシーからフィールド上には欠かせないという選手、司令塔となる素質をもった選手を必ず置き、攻撃を組み立てるための選手などが考えられる。この点は 1 つの方法として数量化 I 類を用いて計算してみることを考えている。

2 つ目には、時間の流れと同調したデータを活用することである。スポーツ全般に言える事だが、突然才能が開花した選手やその時期にコンディションが絶頂にある選手を選抜することがチーム力の向上にも繋がると思われる。

最後に、人間の能力を数値データ化するのは曖昧な域でしかないが、数値データを 1 つの参考として活用することは画期的なことと考える。事実、世界のスポーツを見てもデータにより選手育成を行っていたりする例もある。本研究も現実性の追求と共に参考となる計算結果となるように、今後も努めていきたいと思う。

参考文献

- [1] 槍崎瑞之, 篠原正明「サッカーチームからフットサルチームへの選手選抜法」2004 年日本オペレーションズリサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集, pp.290-291.
- [2] 杉山清史, 篠原正明「サッカー試合結果からのランキング推定に対する AHP 不完全デザイングラフによる現実的評価法の試み」日本大学生産工学部 第 36 回学術講演会 数理情報部会 講演概要 (2003), pp.69-70.