スポーツパフォーマンス研究, 10, 232-251, 2018

テキストマイニングを用いたA大学バスケットボールチームの1部復帰への要因分析

田方慎哉[1)], 青柳領[1)], 小牟礼育夫[1)], 大山泰史[2)]
1) 福岡大学スポーツ科学部
2) 佐世保工業高等専門学校

キーワード: コレスポンデンス分析, クラスター分析, 自由記述

【要 旨】

本研究は, テキストマイニングを用いてA大学が1部に復帰した要因を明らかにすることを目的とした. 対象はA大学バスケットボール部の34名で, 選手が自由記述方式により作成したレポートをテキストマイニングし、語句を抽出した. 得られた語句は, χ^2検定により頻度を分析し, コレスポンデンス分析を用いて布置を求めた. さらに, クラスター分析を用いてグルーピングをおこなった上で, 指導者がもつ指導方針である「①目標へ向かう方向性の一致」「②守って走るスタイルの確立と円滑なゲームメイク」「③フィジカルの強化」との対応を検討した. 結果, 多くのレポートが, 「昨年」と「今年」を比較する構成になっていた. つまり, 指導者が新しいチームで指揮を執る際には, 昨年と比較されることを受け入れる姿勢が必要である. さらに, 指導方針である「3つの柱」と得られたクラスターについて, 概ね一致していたが「②守って走るスタイルの確立と円滑なゲームメイク」については, 一致しないところもあり, 指導上の改変の余地を残した.

本研究の結果は一大学チームの事例報告の域を出ないが, この方法論の提案は今後もコーチング現場に根付いた, 固有の有効な手法となる可能性があると言える.

スポーツパフォーマンス研究, 10, 232-251, 2018年, 受付日: 2018年4月6日, 受理日: 2018年8月21日
責任著者: 田方慎哉 福岡大学スポーツ科学部 shinya.tgt@gmail.com

* * * * *

Text mining using factor analysis: Regarding A-university's basketball team's return to Division I in the B-district basketball league

Shin'ya Tagata[1)], Osamu Aoyagi[1)], Ikuo Komure[1)], Yasufumi Ohyama[2)]
[1)] Fukuoka University
[2)] National Institute of Technology, Sasebo College

Key words: Correspondence analysis, Cluster analysis, Free response reports

[Abstract]

The present study used text mining to investigate factors relating to A-university's basketball team's return to Division Ⅰ in the B-district university basketball league. The participants were the 34 members of A-university's basketball team. After the league championship games were over, text mining was used to extract words from reports that the players on the team wrote reflecting on the basketball season, using a free-response format. Word frequencies were analyzed using chi-square tests, and correspondence analysis was conducted in order to obtain a configuration of the extracted words. In addition, grouping of words in the configuration was conducted using hierarchical cluster analysis. The results were then compared to the three mottoes that the team's coach had advocated: (a) all members strive toward the same goal in the same way (Policy 1, P1), (b) establishment of the team style of quick offense after a strong defense and smooth game leading (Policy 2, P2), and (c) improvement of physical fitness (Policy 3, P3). The following findings were obtained:

1) Many of the players' texts consisted of a comparison between last year and this year. This seems to indicate that when a new coach starts to direct a team, the coach needs to be able to accept criticism that compares the new coach with previous coaches.
2) The frequency of the use of the word "team" as the noun showing the participants' interest and attention increased with the student's year at the university. This may to be a characteristic of university student sports when seniors are winding up their athletic career.
3) In general, the factors relating to a return to Division Ⅰ that were obtained in clusters of words in the configuration were matched with the coach's three mottoes, except for Policy 2. Although the coach had obviously tried to convey this policy to the players, it did not appear to have spread throughout the team. Thus, there is room for improvement regarding this policy.

Finally, although the results of the present study cannot be generalized beyond the scope of one university's basketball team, the methodology may be useful and original for other coaching situations.

Ⅰ. 緒言

バスケットボールのコーチングに関わらずあらゆるスポーツ種目においても，大会後やシーズンの区切りのミーティングにて，敗戦の反省や勝った原因の分析や確認が行われている（アグナス，2010；ホーマー，2010；金子，1996）．これは指導者と選手の間で，勝利や敗戦の原因をはっきり言語として認知し，お互いの意志疎通を図る上で重要な意味を持っていると言える（金子，2015；内山，2007）．しかし，その多くは，指導者の考えで解釈され，整理されていることがほとんどである．つまり，極めて少ない指導者による考えであることから，主観的であり，ざまざまな観点からの広範囲にわたる分析とはなり得ない．また，その分析結果は指導者と選手に共通した観点でない場合もありえる．例えば，敗戦の原因について，選手は体力不足を懸念している状況で，指導者が戦術面での失敗を説明しても，選手にはその内容は説得力ないものになるであろう．これは，通常 1 チームに指導者は数名であることから，多くの要因や情報を処理する能力にも限界があることも原因している．したがって，選手との双方向の意見交換が必要となるが，アスリートとコーチの対話について，残念ながら一方向性の伝達になってしまっていることが多い（伊藤，2016）と，問題として取り上げられている．

そのような中で，選手の意見を聞くコーチングも試みられている．例えば，米国で常に強豪チームを作り上げるコーチには，選手の意見を聞くための「チーム認識テスト」（アグナス，2010）や，アンケート調査により選手にチームメイトのランク付けをさせること（ホーマー，2010）で，選手のチームからの評価を可視化することで，選手自身の自己分析気づきに役立てる工夫をしている．

しかしながら，あらかじめ準備されたテスト項目や質問項目に答える方法では，指導者が調べたい，あるいは聞きたい内容に限定されてしまい，指導者が想定しない要因や原因については，選手から情報を引き出すことはできない．つまり，選手から自然発生的に発せられる情報を抽出できず，選手から引き出す情報量も限定的になっている．このことが，これらの試みの成果を十分に現場に生かしきれていない原因となっている．これらの問題を抱えたままチーム作りをおこなっていくと，指導者の目標や方針が選手に浸透しているのかどうかさえも不確かなものになっていくことが危惧される（藤田ほか，2014；畑ほか，2004）．

近年，マーケティングの領域を中心に，大量な顧客の声やアンケートなどのテキストデータからニーズを探り出し，製品開発や業務改善に役立てている，テキストマイニング（市村ほか，2001；金山，2012；Marti and Hearst，1999；那須川，2009）という手法が注目されている．テキストマイニングは，顧客の意見を文章として回収し，その文章中の名詞，形容詞，動詞を抽出し，名詞の頻度分析から顧客の興味関心事を，形容詞から価値判断，動詞から望まれる行動を抽出しようとするものである．これは通常のアンケート調査とは異なり，分析者の意図しない新たな情報を獲得することができ，今まで気づかなかったあらたな経営戦略へのアドバイスを得ることができる．この手法は経営のみならず，他の分野の研究にも広く利用されており（カレイラ，2016；鯨岡，2005；永野ほか，2016；山田・諏訪，2008），スポーツのコーチングにも有効な手立てとなりうるものである．特に，指導者が気づかない，選手の興味関心や意見を科学的に拾い上げるには有効な手法であり，得られた知見を実践に応用していくことができるとい言える（坂入，2011）．

さて，A 大学男子バスケットボールチームは一昨年まで B 地区リーグ戦において成績が振るわず，1 部リーグより 2 部リーグに降格した．しかしながら，当該年度は指導者も代わり，新しい指導方針の下 1

年で 1 部復帰に成功した. 新しい指導方針とは, 多くの指導者や選手が言及している(藤田, 2008;池田・内山, 2012;大口, 2010;佐藤, 2001)「①目標へ向かう方向性の一致」, ディフェンス強化とオフェンスを明確にする(ボブ・ピート, 1992;ディーン, 1992;フランク, 1996;藤田, 2008;倉石, 1996;トースティン, 2008)ための「②守って走るスタイルの確立と円滑なゲームメイク」, それらの目標を体現するための土台となる(金平, 2007;佐藤, 2001)「③フィジカルの強化」(以下,「3 本の柱」)である. 部員のほとんどが変わらない状態で,「3 本の柱」が有効的に機能したかどうかは指導の効果を測定する上で重要な事項である. しかしながら, 選手に直接「『3 本の柱』はどうか」と尋ねれば, 好成績を上げた後では, 表面上は指導者に迎合した答えが返ってくるのは当然であろう. 選手に, 3 本の柱を意識させないで, 潜在的な意識・意見を吸い上げる工夫が必要になる. そこで, 通常のアンケート調査のように特定の案件に限定しないで, 選手自身が意識しない, 潜在的な意見を顕在化するテキストマイニングなどの方法が必要になる.

そこで, 本研究ではリーグ戦終了時に選手が自由記述方式により作成したレポートにテキストマイニング手法を用いて A 大学が 1 部に復帰した要因を分析することを目的とする. 本研究の結果は一大学チームの事例報告の域を出ないが, この方法論の提案は今後もコーチング現場に根付いた, 固有の有効な手法となる可能性があると言える.

Ⅱ. 方法

1. 研究対象

本研究は, A 大学男子バスケットボール部に所属する 34 名を対象とした. 内訳は, 1 年生 10 名, 2 年生 11 名, 3 年生 5 名, 4 年生 8 名の 34 名である. 因みに, 筆頭筆者は同チームのヘッドコーチであり, 対象者である選手を責任をもって指導する立場にある. 本研究で実施した指導内容である「3 本の柱」の具体的な内容を図 1 に示す.

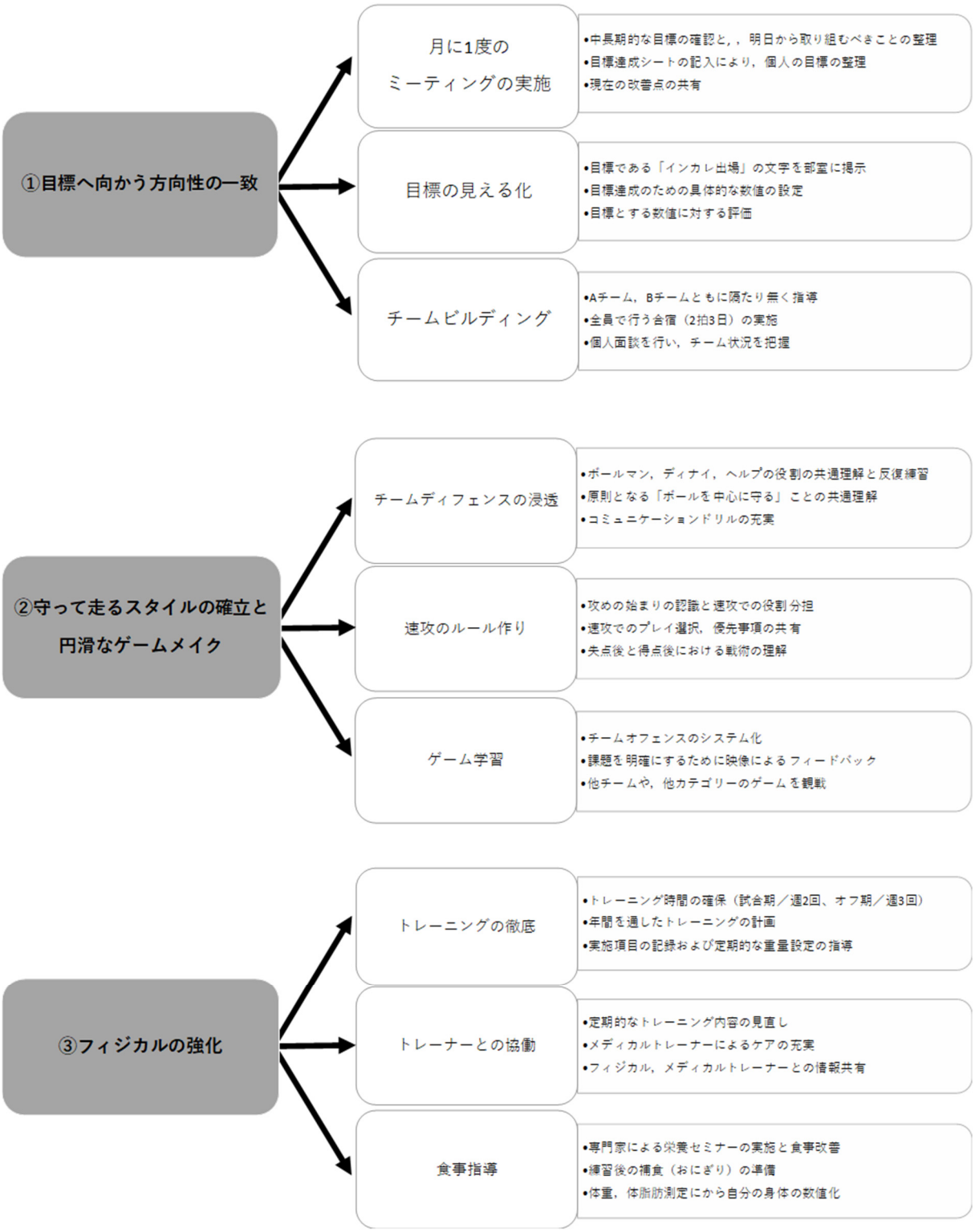

図 1.「3 本の柱」と具体的な指導内容

2. 調査方法

選手のテキストデータを得るために，1 シーズンを終えた全体ミーティングにて「今季を振り返って」という題目で自由記述のレポートを作成させた．その際，できる限り素直な意見を収集するために，隣との間隔を十分に保っておこなった．文章量については特に指定せず，結果としては A4サイズ半分程度の量

が得られた.

なお, 対象者に対しては, 倫理的な配慮として, 研究目的以外での使用をしないことを伝え, 個人が特定できることのないように無記名での回答を得た.

3. 分析方法

(1)語句の抽出

得られた回答から, 1 部復帰となった要因を明らかにするために, テキストマイニング手法を用いた. テキストマイニングツールは, 無料で公開されている User Local(https://textmining.userlocal.jp/)を用いて, 名詞, 形容詞, 動詞に分け, 個別にそれらの頻度を求めた.

(2) χ^2検定

抽出された語句の頻度の差を検討するために, 学年, 選手交代を含めて試合に出場する群(以下, レギュラーメンバー), 試合に出場することは少ないがベンチに入る群(以下, ベンチメンバー), ベンチに入らない群(以下, ベンチ外), チームスタッフの 4 群(以下, 試合出場頻度)をアンケートの回答項目に設定した. 得られたデータと, 興味関心を示していると考えられる出現頻度が 16 回以上の名詞をクロス表にまとめ, χ^2 検定をおこなった. 有意差がみられた場合は調整残差を求め, 関連の傾向を検討した. その際, 期待値は 5 以上で, 調整残差 2.58 以上を 1%水準, 1.96 以上を 5%水準で有意とした.

(3)コレスポンデンス分析およびクラスター分析

それぞれの語句が, 同一文章内でどのような組み合わせで使われていたかを検討するために, 動詞と名詞, 名詞と形容詞, 形容詞と動詞, それぞれのクロス表から, コレスポンデンス分析によりお互いの語句の関連を検討するために布置を求めた. さらに, 求められた布置の距離をもとに, 階層型のクラスター分析をおこなった. 距離の計算には, ユーグリッドの距離, 合併後の距離計算には, ウォード法を用いてデンドログラムを作成し, 語句のグルーピングをおこなった. クラスターの解釈・命名については, 共同研究者内で確認を行い, 解釈に客観性を持たせた.

Ⅲ. 結果

1. 全体の頻度について

名詞の頻度を表 1 および図 2 に示した. 全体として, 頻度に有意差(χ_0^2=165.72, df=12, p<0.001)が示された. それぞれの回数は「チーム」が 94 回(19.4%)と最も多く, 次に,「練習」が 67 回(13.8%), 以下,「昨年」が 55 回(11.4%),「プレイ」が 42 回(8.7%),「試合」が 37 回(7.6%),「今年」と「自分」が 31 回(6.4%),「監督」と「一つ」が 24 回(5.0%),「コーチ」が 22 回(4.5%),「高校」が 21 回(4.3%),「選手」が 20 回(4.1%), で「ディフェンス」が最も少なく 16 回(3.3%)であった. 同様に, 動詞の頻度を表 2 および図 3 に示した. 全体の語句の頻度に有意差(χ_0^2=470.65, df=13, p<0.001)が示され, 最も多かったのは「する」の 158 回(20.1%)であり, 次に「思う」の 121 回(15.4%), 以下,「いる」が 99 回(12.6%),「なる」が 97 回(12.3%),「できる」が 59 回(7.5%)「変わる」が 48 回(6.1%),「ある」が 46 回(5.9%),「感じる」が 35 回(4.5%),「くる」が 27 回(3.4%),「いく」が 23 回(2.9%),「見る」が 21 回(2.7%),「増える」が 20 回(2.5%)

で，最も少なかったのが「やる」と「考える」の 16 回(2.0%)であった．最後に，形容詞の頻度を表 3 および図 4 に示した．名詞や動詞では有意差が示されたが，形容詞は示されなかった(χ_0^2=2.69, df=4, p=0.61)．最も多かったのは「大きい」の 26 回(28.3%)で，次に「よい」が 24 回(26.1%)，「強い」の 17 回(18.5%)，以下，「多い」が 16 回(17.4%)，「きつい」がもっとも少なく，9 回(9.8%)であった．つまり，興味関心を示している名詞に関しては「昨年」「今年」という語句を用いて「チーム」「練習」「プレイ」「試合」を比較している文脈が多い結果となった．また，動詞では「する」「なる」「できる」「変わる」が多く，形容詞に関しても「大きい」「よい」「強い」などの積極的な語句の頻度が多く「きつい」などの消極的な語句の頻度は少なかった．

表 1.　名詞の抽出頻度

	回	%
チーム	94	19.4
練習	67	13.8
昨年	55	11.4
プレイ	42	8.7
試合	37	7.6
今年	31	6.4
自分	31	6.4
監督	24	5.0
一つ	24	5.0
コーチ	22	4.5
高校	21	4.3
選手	20	4.1
ディフェンス	16	3.3
計	484	100

χ_0^2=165.72, df=12, p<0.001

表 2.　動詞の抽出頻度

動詞	回	%
する	158	20.1
思う	121	15.4
いる	99	12.6
なる	97	12.3
できる	59	7.5
変わる	48	6.1
ある	46	5.9
感じる	35	4.5
くる	27	3.4
いく	23	2.9
見る	21	2.7
増える	20	2.5
やる	16	2.0
考える	16	2.0
計	786	100

χ_0^2=470.65, df=13, p<0.001

表 3.　形容詞の抽出頻度

形容詞	回	%
大きい	26	28.3
よい	24	26.1
強い	17	18.5
多い	16	17.4
きつい	9	9.8
計	92	100

χ_0^2=2.69, df=4, p=0.61

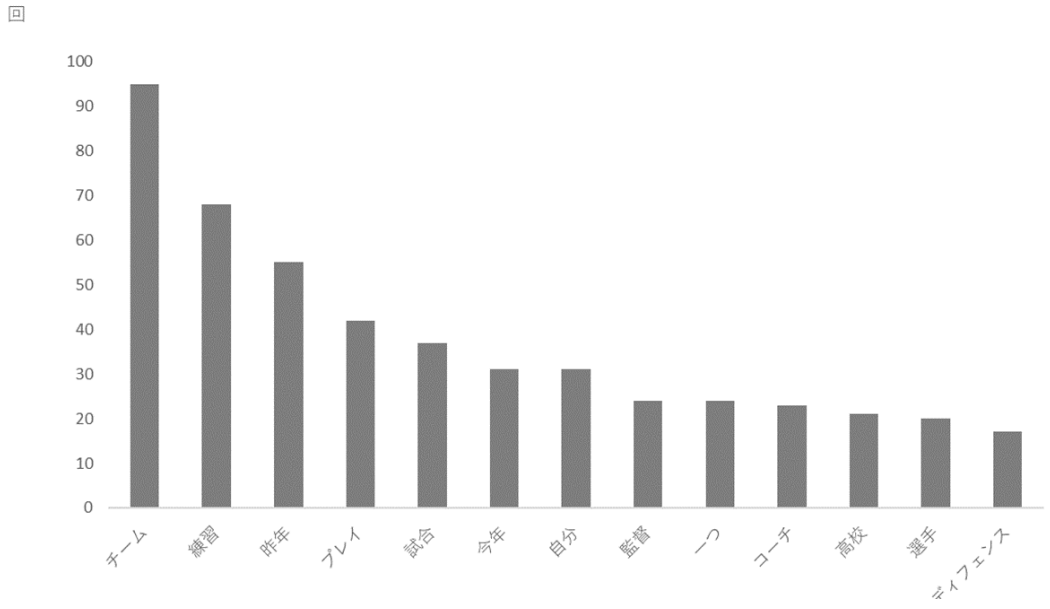

図 2.　名詞の頻度

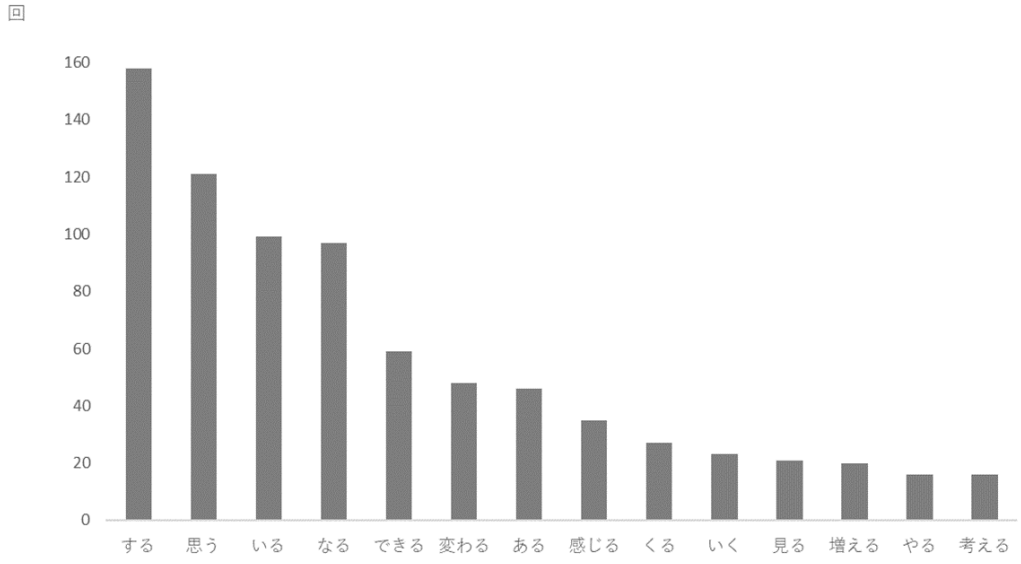

図 3.　動詞の頻度

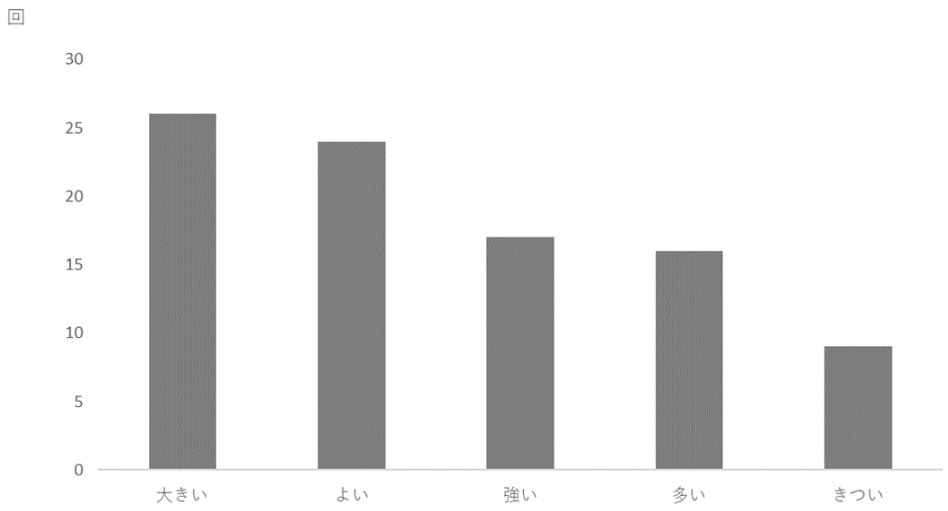

図 4. 形容詞の頻度

2. 選手の興味関心と[学年], [試合出場頻度]との関連

興味関心を示していると考えられる名詞と学年のクロス表の χ^2 検定の結果を表 4 に示した. 結果, 1%水準で有意な関連(χ^2_0=113.90, df=36, p<0.001)がみられた. 残差分析おこなったところ,「チーム」は, [2 年生]が 44 回で有意に多かった(残差=3.58, p<0.01). 次に,「昨年」は[3 年生]で 16 回(残差=3.15, p<0.01), [4 年生]が 22 回(残差=2.87, p<0.01)で有意に多かった. 続いて,「自分」は, [1 年生]が 17 回で有意に多く(残差=3.23, p<0.01), [4 年生]は 2 回で有意に少ない(残差=-2.40, p<0.05)結果となった. さらに, [3 年生]では「監督」が 7 回で 5%水準で有意に多かった(残差=2.02, p<0.05). 最後に,「高校」は, [1 年生]が 19 回で(残差=6.29, p<0.01)で有意に多く, [2 年生]が 2 回(残差=-2.21, p<0.05)と[4 年生]が 0 回で(残差=-2.66, p<0.01)で有意に少なかった. つまり, 入学したばかりの 1 年生は「チーム」を考えるより「自分」に興味関心が向いており, 2 年生になると「チーム」に意識が向き, 4 年生になると「自分」への興味関心がなくなっていたと考えられる. 同様に, 名詞と[レギュラーメンバー], [ベンチメンバー], [ベンチ外], [チームスタッフ]のクロス表を作成し検討した結果を表 5 に示した. 結果, 1%水準で有意な関連(χ^2_0=65.53, df=36, p<0.001)がみられた. 残差分析の結果「チーム」は, [ベンチメンバー]が 53 回(残差=2.97, p<0.01)で有意に多く, [ベンチ外]が 14 回(残差=-2.65, p<0.01)で有意に少なかった. 次に,「昨年」は[チームスタッフ]が 2 回(残差=-2.09, p<0.05)で有意に少なかった. 続いて,「試合」は[レギュラーメンバー]が 12 回(残差=2.13, p<0.05)で有意に多かった. さらに,「選手」は[ベンチメンバー]が 3 回(残差=-2.56, p<0.01)で有意に少なく, [ベンチ外]が 9 回(残差=2.03, p<0.05)で有意に多かった. 最後に,「ディフェンス」は[ベンチメンバー]が 1 回(残差=-3.00, p<0.01)で有意に少なかった. つまり, 試合出場頻度に分類すると[レギュラーメンバー]は「試合」に興味関心を持っており, [ベンチメンバー]は「チーム」への関心は高いが,「選手」「ディフェンス」への関心は低かった. [ベンチ外]の選手は,「選手」に意識を持ちつつも「チーム」に対する興味関心が低かった.

表 4. 学年と名詞との関連

	チーム	練習	昨年	プレイ	試合	今年	自分	監督	一つ	コーチ	高校	選手	ディフェンス	計
1 年生	22	21	1	17	8	5	17	7	9	9	19	3	4	142
	27.57	19.65	16.13	12.32	10.85	9.09	9.09	7.04	7.04	6.45	6.16	5.86	4.69	
	−1.41	0.39	−4.76	1.66	−1.07	−1.67	3.23*††	−0.02	0.90	1.22	6.29**	−1.44	−0.39	
2 年生	44	15	16	10	13	13	9	4	7	6	2	7	6	152
	29.52	21.04	17.27	13.2	11.61	9.73	9.73	7.53	7.53	6.9	6.59	6.28	5.02	
	3.58**	−1.71	−0.39	−1.11	0.51	1.31	−0.29	−1.59	−0.24	−0.42	−2.21*	0.35	0.54	
3 年生	9	10	16	7	8	5	3	7	3	1	0	3	0	72
	13.98	9.96	8.18	6.24	5.5	4.61	4.61	3.57	3.57	3.27	3.12	2.97	2.38	
	−1.61	0.014	3.15**	0.35	1.202	0.2	−0.841	2.02*	−0.3	−1.39	−1.96	0.02	−1.70	
4 年生	19	21	22	8	8	8	2	6	5	6	0	7	6	118
	22.91	16.33	13.40	10.23	9.02	7.55	7.55	5.85	5.85	5.36	5.11	4.87	3.9	
	−1.05	1.43	2.87**	−0.84	−0.41	0.19	−2.40*	0.07	−0.42	0.33	−2.66**	1.13	1.24	
計	94	67	55	42	37	31	31	24	24	22	21	20	16	484

†)セルの上段は頻度, 中段は期待値, 下段は残差を示す.

††)*は $p<0.05$ を、**は $p<0.01$ を示す.

†††) $\chi_0^2=113.90$, df=36, $p<0.001$

表 5. 試合出場頻度と名詞の関係

	チーム	練習	昨年	プレイ	試合	今年	自分	監督	一つ	コーチ	高校	選手	ディフェンス	計
スターティングメンバー	13	12	15	12	12	6	3	5	2	2	3	2	6	93
	18.06	12.87	10.56	8.07	7.10	5.95	5.95	4.61	4.61	4.22	4.03	3.84	3.07	
	−1.48	−0.29	1.61	1.61	2.13*††	0.02	−1.39	0.21	−1.39	−1.23	−0.584	−1.07	1.89	
ベンチメンバー	53	29	24	13	13	15	15	9	13	11	8	3	1	207
	40.2	28.65	23.52	18	15.82	13.3	13.25	10.3	10.3	9.4	8.98	8.55	6.84	
	2.97**	0.09	0.14	−1.62	−0.98	0.66	0.66	−0.53	1.16	0.71	−0.44	−2.56**	−3.00**	
ベンチ外	14	17	14	12	9	7	10	7	3	5	8	9	9	124
	24.08	17.16	14.09	10.8	9.47	7.94	7.94	6.14	6.14	5.63	5.38	5.12	4.09	
	−2.65**	−0.049	−0.03	0.46	−0.185	−0.4	0.876	0.41	−1.5	−0.32	1.34	2.03*	2.86	
チームスタッフ	14	9	2	5	3	3	3	3	6	4	2	6	0	60
	11.65	8.30	6.81	5.20	4.58	3.84	3.84	2.97	2.97	2.72	2.6	2.47	1.98	
	0.82	0.28	−2.09*	−0.10	−0.82	−0.47	−0.47	0.02	1.93	0.85	−0.41	2.45	−1.53	
計	94	67	55	42	37	31	31	24	24	22	21	20	16	484

†)セルの上段は頻度, 中段は期待値, 下段は残差を示す.

††)*は $p<0.05$ を、**は $p<0.01$ を示す.

†††) $\chi_0^2=65.53$, df=36, $p<0.001$

3. 各品詞のつながりと構造の分類

(1)名詞と形容詞について

名詞と形容詞の関連を求めるため, コレスポンデンス分析を用いて, お互いの関連の程度を距離として表現していると考えられる布置を求めた. 名詞と形容詞の場合, 第 1 次元の寄与率が第 2 次元以降と比較して著しく大であり, 多くの分散を第 1 次元のみで説明可能であることから, 1 次元布置を採用した. さらに, それぞれの語句のまとまりを示した布置を客観的にグループ化するために階層的クラスター分析をおこなった. ここで, デンドログラムの距離を 0.5 付近で区切った場合, 5 つのクラスターに分類して考

えることができる(図 5 および図 6 参照). つまり, 距離に基づいて分類した語句に共通した特性を考えると, クラスター1(以下, C1)は「昨年」「プレイ」がクラスタリングされ, それらに共通した特性として過去のプレイであることが考えられる. 実際のレポートの中にも「昨年までのセットプレイから」や「昨年よりウエイトを強化したことで, フィジカルで負けることがなくなったのでプレイがスムーズになった」といった記述もみられ, 昨年からの変化を感じていることがうかがえた. よって「C1:プレイスタイル変化要因」と解釈した. 次に, C2 は「大きい」「多い」「ディフェンス」「試合」「練習」「選手」からクラスタリングされた. レポートからは, 「ディフェンスの練習が増えた」や「練習と試合でのプレイに変化があった」「大きく変わったことは, 試合でも練習でも何をするべきか明確にされていた」などの記述もみられることから「C2:守りに対する意識変化」と解釈した. つづいて C3 は, 「自分」「よい」「きつい」からクラスタリングされ, 実際のテキストには「きつい練習を乗り越えて自分に自信が持てた」と記述されていた. つまり, きつい練習を肯定的に捉えられている姿勢がみえることから, 「C3:前向きに鍛練を乗り越える力」と解釈した. さらに, C4 は, 「チーム」「高校」「今年」「一つ」からクラスタリングされた. 記述のなかに「チームが 1 つにまとまった」「1 つになってチームで戦えた」などと記載されており, これはまとまりと考えることができるので, 「C4:選手のまとまり要因」と解釈した. 最後に, C5 は, 「コーチ」「強い」「監督」からクラスタリングされ, 実際のテキストからは「大きく変わったことはコーチが変わった」「昨年は, 強い気持ちを持っている人が全員ではなかったが, 今年はコーチが変わり」などの記述がみられた. つまり, 指導者の交代が影響していると考えられるため「C5:指導者の影響」と解釈した。

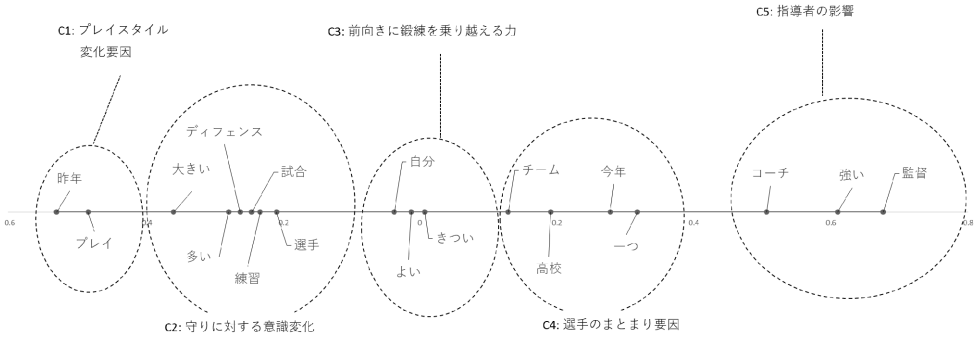

図 5. 名詞と形容詞の一次元布置

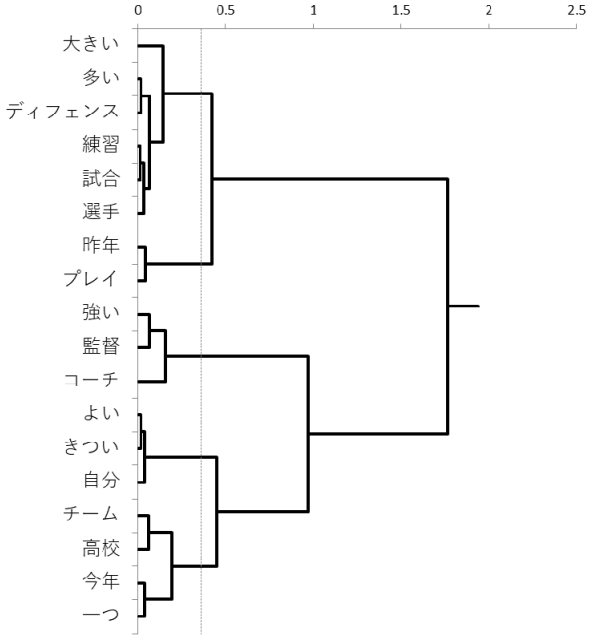

図 6. 名詞と形容詞の一次元布置によりグループ化したデンドログラム

(2)名詞と動詞について

名詞と動詞の関連を求めるため，コレスポンデンス分析を用いて布置を求めた．さらに，それぞれの語句間の関連を示した布置に，階層的クラスター分析をおこない，デントグラムの距離を 1.0 付近で区切った場合を，図 7 および図 8 に示した．結果，4 つのクラスターに分類して考えることができる．つまり，距離に基づいて分類した語句に共通した特性を考えると，C6 は「増える」「高校」「試合」「自分」「なる」「する」「見る」「ある」「できる」「感じる」からクラスタリングされた．実際のレポートの中には「大学に入り，高校では経験したことのないポジションを求められる」「高校より強度が増えた」「試合でも，今まで見ることのなかった粘りがでてくるようになった」などの記述があった．つまり，これまで経験してこなかったことを経験することで得られたものだと考えられるため「C6：試合での成功体験」と解釈した．次に C7 は，「ディフェンス」「やる」からクラスタリングされた．これは，ディフェンスをすることが読み取れるため「C7：守りの遂行」と解釈した．続いて，C8 は，「昨年」「一つ」「練習」「チーム」「監督」「今年」「コーチ」「思う」「変わる」「いる」「くる」からクラスタリングされた．レポートからは「昨年と比較して，チームが同じ方向を向いていた．監督が代わり，新しいシステム，練習内容なども少し変わった」「コーチとの年齢も近く話しやすかった」「今年は，チームが 1 つになってチームで戦えてきたと思う」といった記述が見つかった．つまり，選手と指導者の団結があったと考えられるため「C8：指導者との団結要因」と解釈した．最後に C9 は，「プレイ」「選手」「考える」「いく」からクラスタリングされ，実際のレポートからは「選手同士でコミュニケーションを取りあいながら，自らで考えながらバスケットをするようになっていると感じる」という記述がみられ，戦術理解して遂行しようとする姿勢がみられた．よって，このクラスターを「C9：戦術理解要因」と解釈した．

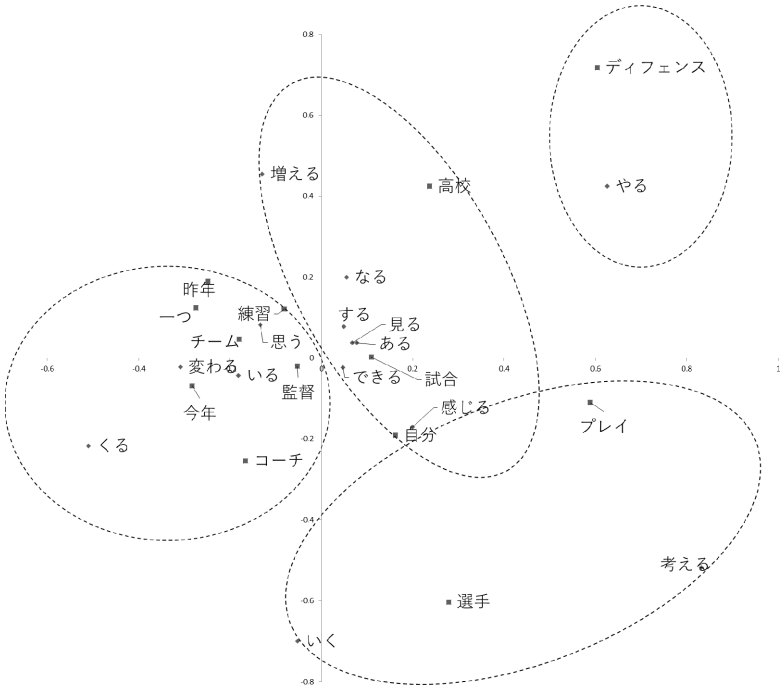

図 7. 名詞と動詞の二次元布置

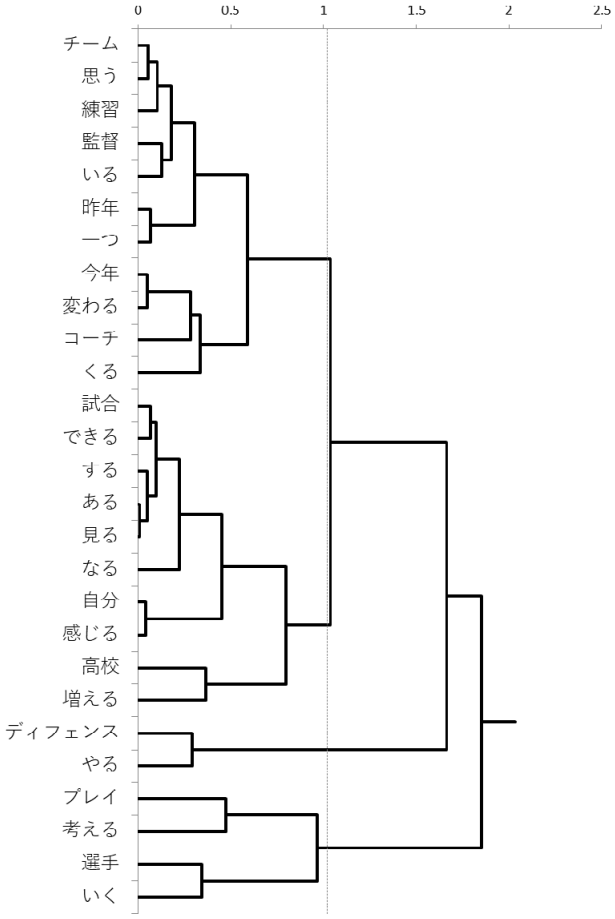

図 8. 名詞と動詞の二次元布置によりグループ化したデンドログラム

(3)形容詞と動詞について

引き続き，名詞と形容詞，名詞と形容詞と同様に，形容詞と動詞の関連を検討した．結果を図 9 および図 10 に示した．デンドログラムを 1.0 付近で分類すると， 3 つのクラスターに分類して考えることができる．つまり，距離に基づいて分類した語句に共通した特性を考えると，C10 は「大きい」「強い」「よい」「多い」「いく」「ある」「思う」「考える」「する」「変わる」「できる」「見る」「なる」からクラスタリングされた．実際のレポートの中には「大きく変わったと思う」「できるようになる」「代わったのが大きい」「考えるようになった」などがみられた．自分で考えて行動する，すなわち主体性が芽生えたことがうかがえるため「C10：主体性に関する要因」と解釈した．次に C11 は，「きつい」「やる」「いる」「くる」「増える」からクラスタリグされた．選手のレポートにも「きついことが増えた」「きついことをやる」などの記述が多くみられたため「C11：鍛練の増加」と解釈した．最後に C12 は，「感じる」からクラスタリングされた．特定の語句と結びつきが少ないということは，様々な語句と結びついていると考えることもできる．つまり，チームに起こる様々な事象を感じている，自問していることがうかがえるので「C12：自己対峙要因」と解釈した．

つまり，チームの方向性を示すクラスターであると考えられる「C4：選手のまとまり要因」「C8：指導者との団結要因」「C5：指導者の影響」，戦術やチームスタイルの確立に関連するクラスターである「C1：プレイスタイル変化要因」「C2：守りに対する意識変化」「C6：試合での成功体験」「C7：守りの遂行」「C9：戦術理解要因」「C12：自己対峙要因」，練習の量などを示すクラスターである「C3：前向きに鍛練を乗り越える力」「C11：鍛練の増加」とそれぞれ分類することができる．

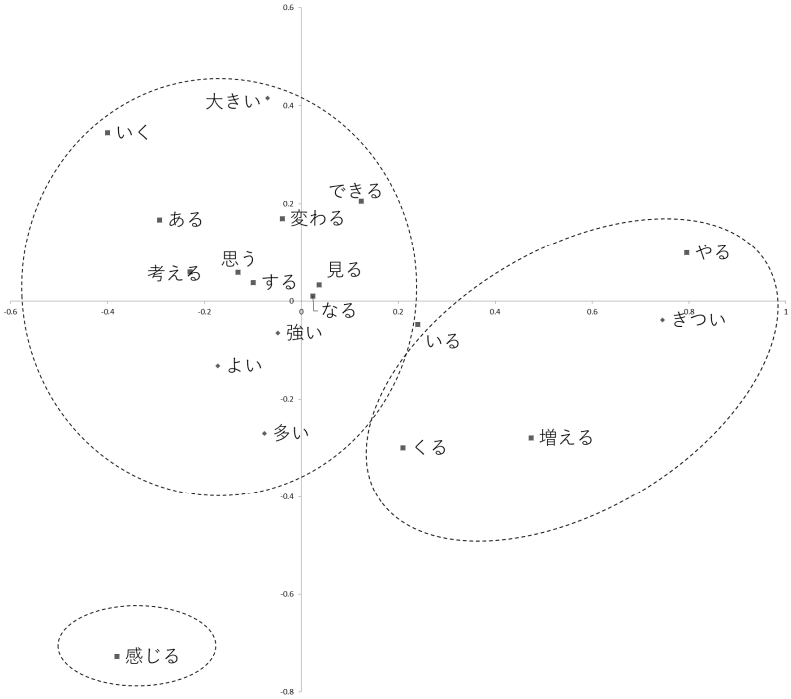

図 9. 形容詞と動詞の二次元布置

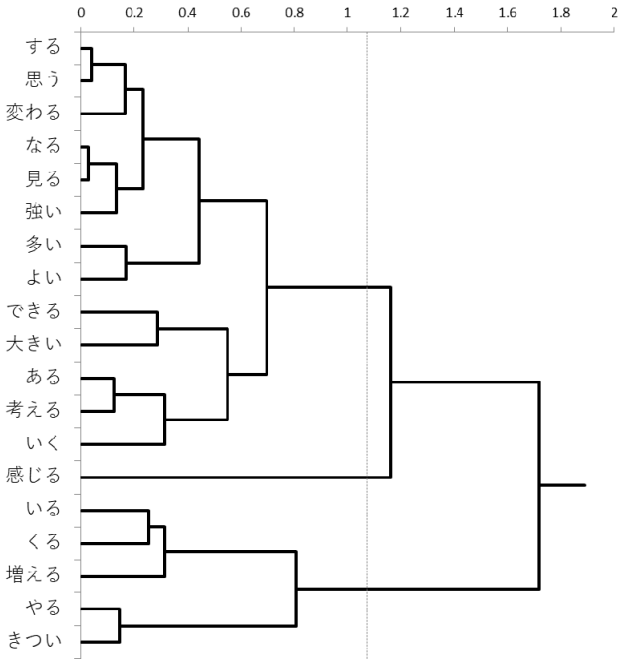

図 10. 形容詞と動詞の二次元布置によりグループ化したデンドログラム

Ⅳ. 考察

1. 全体の頻度について

全体の名詞の頻度に関して,「昨年」と「今年」という語句を用いて比較した文脈が多かったことについては, 振り返りをおこなった場合は自然な流れであろう. さらに, 指導者の交代も影響しており, ほとんどのレポートが昨年と今年を比較する, つまり, 前指導者と現指導者を比較する構成になっていた. これは, 指導者が新しいチームで指揮を執る際は, 昨年やこれまでの指導者と比較されることを受け入れる姿勢も必要であると言える. さらに, その変化が良いものとして受け入れられるか, 反対に, 反発されてしまうものになるか, コーチの持つ哲学と観察を繰り返すことが指導者の役割であろう(會田, 2014;久保, 1995;内山, 2013;図子, 2012). さらに, 監督の交代がある場合には, 監督と選手だけでなく監督同士の関係もチームに影響すると考えられる. 前指導者は, 監督から部長という立場になり, 指導方針は全て現指導者に任せる体制をとっていた. これは, 辞めた後に口出しをしない(加藤, 2003)という視点と同様であった. つまり, 選手を混乱させないために, 前任者の立ち位置も重要になると言える. 本研究のレポートからは, 動詞や形容詞の中で積極的な語句が多く抽出された. よって, 監督の交代を選手が受け入れており, 引継ぎの体制も整っていたころが, 1 部復帰の要因になったと考えることができる.

2. 名詞と諸要因との関連

チームとは,「成功を収めるために重要な役割を果たす組織 (Salas et al., 1992)」あるいは「目的や目標達成のために集められ, 他のメンバーとともに職務を遂行する集団または組織(相川ほか, 2012)」と定義されている. これは, 社会における仕事のみならず, スポーツにおけるチームにもあてはまると考えられる. なぜなら, バスケットボールにおいても同様に, チームの目標達成やモチベーションについて, 池田・内山(2012)やジョルジオ(2013)などの多くの指導者がその重要性を述べてきたからである. これ

らを考慮すると，本研究の対象者が「チーム」という言葉をしきりに記述していることが昇格への 1 つの要因になったと考えることは妥当であろう．さらに，主力として試合にでていた 2 年生が最も「チーム」を考えていたこと，すなわちチームで戦うことへの意識を作れたことが好材料になったと考えられる．反対に，ベンチ入りできなかった学生に「チーム」という言葉が少なかったことに関しては，今後の目標達成のための課題になると考えられる．また，入部したての 1 年生には「自分」が多く，4 年生には少なかった．荒井（2011）は，学年が上がることで積む経験が，協調性を高めると述べている．本研究も同様の結果を示し，学年が上がることで，意識が「チーム」にむく，つまり，精神的な成長がみられた．これは，多くの 4 年生が競技生活を終える学生スポーツの特徴でもあると考えることもできる．

3. 指導の 3 本柱と得られたクラスターの対応

本研究の対象となったチームは「3 本の柱」を立てておこなわれたが，「目標へ向かう方向性の一致」については，チームにおいて選手と指導者の双方が共有すべきものであると考えられる（池田・内山，2012；大口，2010）．例えば，指導者は全国優勝を目指していると意気込んでも，選手がその目標に向かえない，あるいはイメージできない状況であったとすれば，それは言葉だけの目標になってしまう．つまり，チームにおいては指導者と選手の双方が共有できる目標が不可欠であると考えることができる．本研究の対象者のレポートからは「チームが一つになって戦えた」という語句が多く得られた．さらに，「目標に向かう方向性の一致」と類似したクラスターである「C4：選手のまとまり要因」「C8：指導者との団結要因」を得ることができた．つまり，双方の目標が共有できていたと考えることができ，指導者のねらいと選手の目標の一致が，1 部復帰の要因になったと考えられる．

前述したように，「フィジカルの強化」については，カテゴリーを問わずその重要性が述べられている．つまり，結果を出し，それを継続させていくために練習は必要であると理解することができる．本研究も，「C11：鍛練の増加」という練習量の増加を表すクラスターが得られた．なかでも「C3：前向きに鍛練を乗り越える力」については，形容詞全体の頻度では少なかった「きつい」という語句が，「よい」という語句の近くに布置していた．つまり，結果を出すための鍛練の増加には，単なる増加ではなく，選手が「ためになった」や「きつい練習を乗り越えたからこそ」などの肯定的な意思が含まれていることが重要な点になると言える．

最後に，「守って走るスタイルの確立と円滑なゲームメイク」について，ディフェンスの重要性（清水，2009；下坂ほか，2010）やスタイルを明確にすることは多くの指導者が言及してきた（藤田，2008；室岡，2008；トースティン，2008）．さらに，選手が自らの意思で行動できるようにすることである「主体性」については特に重要であると考えることができる（大神・入野，2010）．これらを基に「守って走るスタイルの確立と円滑なゲームメイク」という柱を立てたが，選手のレポートから解釈されたクラスターとの対応は検討の余地を残した．まず，「C7：守りの遂行」や「C10：主体性に関する要因」というクラスターが得られたことについては，「守る」ことや「円滑なゲームメイク」を意図した指導者のねらいと一部対応していると考えることができる．しかしながら，「走る」という語句は頻度も低く，対応しているとは言い難い．さらに「円滑なゲームメイク」に関しても，指導者のねらいと一致したと考えるには至らなかった．仮に，一致度が高ければ「明確」または「明確化」といった語句や「戦術」「走る」「速攻」などの語句が抽出され，近い位置に布置していたはずである．しかしながら，「明確」「明確化」「戦術」「走る」「速攻」などの目指したスタイルに対応

するような語句は抽出されなかった． つまり，スタイルの明確化については，より細かく，より浸透させていく必要性があったと考えられる．うまく浸透していないにも関わらず，ある一定の結果を出せたということには 2 通りの考えをもつことができる．1 つ目は，指導者自身は大事であると思っていたが，単なる思い込みでそれほど大事ではなかったということである．2 つ目は，スタイルが浸透すればさらに良い内容の試合や結果を得ることができていたということである．実際に，対象となったチームのシーズンは，全日本学生バスケットボール選手権大会への出場のチャンスがあったものの，出場権を逃してシーズンを終えている．つまり，後者にあてはまると考えることが妥当であろう．指導者は明確に伝えてきたつもりであったが，チームに浸透しない部分があったことに指導上の改変の余地を残したと考えられる．

4. おわりに

以上のように，選手の自由記述によるレポートを分析することで，指導者の意図したことが選手へ浸透しているかを検討することを可能にした．さらには，指導者の思っていなかった貴重な新しい気づきさえも与えてくれた．ただし，コーチはスポーツにおける成功と結果は，同意ではないことも理解しておくべきである．ウドゥン(2000)が，成功とは，己が達しえる最高点に達するために，能力限界内で全てを出しつくしたと自覚する満足感を通してのみ手にすることができると述べているように，結果が出れば全てのことが正しく，負けてしまえばすべてが失敗だと考えるべきではない．本研究は，A 大学が 1 部にあがった要因，すなわち結果に焦点をあてているが，その全てが正しかったと述べているのではなく，選手の声(レポート)から語句を客観的に分析し，指導者の意図したことが選手へ浸透しているかを検討することに実践への応用を試みている．今後も同様の手法で現場での応用を検討していく必要がある．

Ⅳ．まとめ

本研究は，テキストマイニング手法を用いて A 大学が 1 部に復帰した要因を明らかにすることを目的とした．対象は A 大学バスケットボール部員の 34 名で，リーグ戦終了時に，選手が自由記述方式により作成したレポートをテキストマイニングし語句を抽出した．得られた語句は，χ^2 検定を用いて学年，試合出場頻度の 2 群と興味関心を示していると考えられる名詞をクロス表にまとめ，χ^2 検定をおこなった．さらに，名詞，動詞，形容詞，それぞれのクロス表を作成し，コレスポンデンス分析を用いて布置を求め，階層型クラスター分析を用いグルーピングをおこなった．最後に，得られたクラスターと，指導者がもつ指導方針である「①目標へ向かう方向性の一致」「②守って走るスタイルの確立と円滑なゲームメイク」「③フィジカルの強化」との対応を検討し，以下の知見を得た．

1) 多くのレポートが，「昨年」と「今年」を比較する構成になっていた．つまり，指導者が新しいチームで指揮を執る際には，昨年やこれまでと比較されることを受け入れる姿勢が必要である．さらに，選手を混乱させないために，前任者の立ち位置も重要であると言える．
2) 興味・関心を示していると考えられる名詞の頻度については，学年が上がるにつれて「チーム」が多くなっていた．これは，多くの 4 年生が競技生活を終える学生スポーツの特徴であると考えられる．
3) 指導方針である，「①目標へ向かう方向性の一致」については，「C4：選手のまとまり要因」「C8：指導者との団結要因」などの類似したクラスターを得ることができた．同様に，「③フィジカルの強化」についても，「C11：鍛練の増加」という練習量の増加を表すクラスターが得られた．なかでも「C3：前向き

に鍛練を乗り越える力」については，形容詞全体の頻度では少なかった「きつい」という語句が，「よい」という語句の近くに布置していた．つまり，結果を出すための鍛練の増加には，単なる増加ではなく，選手が「ためになった」や「きつい練習を乗り越えたからこそ」などの肯定的な意思が含まれていることが重要な点になると言える．

4) 指導者の方針が概ね選手に浸透していたと考えられるが，「②守って走るスタイルの確立と円滑なゲームメイク」という指導方針については，解釈されたクラスターとの対応は検討の余地を残した．つまり，指導者は明確に伝えてきたつもりであったが，チームに浸透しない部分があったことに指導上の改変の余地を残したと考えられる．

本研究の結果は一大学チームの事例報告の域を出ないが，この方法論の提案は今後もコーチング現場に根付いた，固有の有効な手法となる可能性があると言える．また，指導者と選手という立場上の違いから批判的な意見をあまり述べられなかった可能性がある．今回は，学生と指導者１名で分析したが，コーチ，マネージャーという観点の分析も必要である．本研究は，以上の研究の限界のもとに成り立つと言える．

文献

- アグナス，B（2010）コミュニケーション／チーム作り．USA バスケットボールコーチングクリニック 2．社会評論社，東京：p.12.
- 相川充・髙本真寛・杉森伸吉・古屋真（2012）個人のチームワーク能力を測定する尺度の開発と妥当性の検討．社会心理学研究 27（3）：139-150.
- 曾田宏（2014）コーチの学びに役立つ実践報告と事例研究のまとめ方．コーチング学研究 27（2）：163-167.
- 荒井弘和（2011）競技者における心理的パフォーマンスに対するコレクティブ・エフィカシーとその関連要因．体育学研究 56：229-238.
- ボブ，N・ピート，N：笠原成元　監訳（1992）ウイニングバスケットボール．大修館書店：東京.
- ディーン，S（1992）Basketball Multiple offense and defense.日本出版社：東京：pp.33-34.
- フランク，M：河合武，古川幸慶訳（1996）ディフェンシブ・バスケットボール．ベースボールマガジン社：東京.pp1-12.＜Frank McGuire（1996）Defensive Basketball, Original English Language edition published by Premtice hall Inc :New Jersey.＞
- 藤田将弘（2008）個の向上からチームの構築・強化へ．Part1．バスケットボール・マガジン 16(10)：pp.13-15.
- 藤田主一・宇部弘子・福場久美子・鈴木悠介・本間悠也・小川拓郎・深見将志・藤本太陽・齋藤雅英・谷釜了正（2014）体罰・暴力における体育選考学生の意識と実態．日本体育大学紀要 44（1）：21-32.
- 畑攻・柴田雅貴・塚本正仁・杉山歌奈子（2004）チームスポーツ系運動部におけるコーチのリーダーシップに関する基礎的研究．日本女子体育大学紀要 34：41-47.
- ホーマー，D（2010）勝利と敗戦への対応．USA バスケットボールコーチングクリニック 2，社会評論社，東京，p.46.

- 市村由美・長谷川隆明・渡部勇・佐藤光弘(2001)テキストマイニング―事例紹介. 人工知能学会詩 16(2):192-200.
- 池田英治・内山治樹(2012)Collective Efficacy 理論によるチーム・パフォーマンス向上の取り組み:バスケットボール競技者を対象に. 体育学研究 57:663-682.
- 伊藤雅充(2016)運動部活動に活かすグッドコーチング, 友添秀則(編)運動部活動の理論と実践. 大修館書店:東京, pp.159-170.
- ジョルジオ, G:陸川章監修, 佐良土茂樹訳(2013)NBA バスケットボール コーチングプレイブック. シナノ書籍印刷:東京, pp.319-327.
- 金平鈺(2007)やるそ！夏の強化練習 Part1. バスケットボール・マガジン 15(8):pp.13-15.
- 金子明友(1996)教師のための運動学 運動指導の実践理論. 大修館書店:東京, p.130.
- 金子一秀(2015)スポーツ運動学入門. 明和出版:東京, pp.185-187.
- 金山博(2012)自然言語処理における人間とコンピュータの協業. 情報管理 55(11):719-801.
- カレイラ松崎順子(2016)社会科学系の大学生を対象にした英語学習に対する意識調査. 東京経済大学人文自然科学論集 138:17-33.
- 加藤廣志(2003)日本一勝ち続けた男の勝利哲学. 幻冬舎:東京. pp.192-200.
- 久保正秋(1995)コーチング概念の分析-コーチング(アドミニストレーション)概念の検討-. スポーツ教育学研究 14(2):67-76.
- 鯨岡峻(2005)エピソード記述入門. 東京大学出版社:東京, p.3.
- 倉石平(1996)倉石平のディフェンシブバスケットボール. 共同印刷, 東京 :pp.145-149.
- Marti A. and Hearst, M.A. (1999) Untangling text data mining, ACL'99,:pp.3-10.
- 室岡茂彰(2008)個人練習の導入と課題設定 Part1. バスケットボール・マガジン 16(4):pp.24-26.
- 永野翔太・ネシュメローランド・藤本元・會田宏(2016)ハンドボール競技における強豪国と日本の一貫指導プログラムに関する比較的研究. コーチング学研究 30(2):109-123.
- 那須川哲哉(2009)テキストマイニングの普及に向けて -研究を実用化につなぐ課題への取り組み-. 人工知能学会誌 24(2):275-282.
- 大神訓章・入野貴幸(2010)破壊から始めるチームの再出発 Part1-2. バスケットボール・マガジン 18(9):13-20.
- 大口洋平(2010)プレーオフ MVP インタビュー. バスケットボール・マガジン 18(8):6-9.
- 坂入洋右(2011)コーチング学における新たな応用的研究の可能性－包括的媒介変数を活用した実践的研究－. 体育方法専門分科会会報 37:169-173.
- Salas, E., Dickinson, T. L., Converse, S. A. and Tannenbaum, S. I. (1992). Toward an understanding of team performance and training. In R. W. Swezey and E. Salas (Eds), Teams: Their training and performance. Norwood, NJ: Ablex Publishing Coporation. pp. 3-29.
- 佐藤久夫(2001)普通の子たちが日本一になった. 日本文化出版:東京, pp.21-24.
- 清水良規(2009)チームに適した戦術を選ぼう Part1. バスケットボール・マガジン 17(3)東京:13-16.
- 下坂須美子・佐藤信長・鈴木義高・比嘉学(2010)マンツーマン・ディフェンスを強化する. バスケットボール・マガジン 18(1):13-26.

・ トースティン, L(2008)プレイヤー・ローテーション Part1. バスケットボール・マガジン 16(5):13-16.
・ 内山治樹(2007)有能なコーチとなるには何が必要かーコーチ論序説ー. 現代スポーツ評論 監督・コーチという仕事. 創文企画:東京, pp.40-55.
・ 内山治樹(2013)コーチの本質. 体育学研究 58:677-697.
・ ウドゥン, J:武井光彦監訳, 内山治樹ほか訳(2000):ジョン・ウドゥン UCLA バスケットボール. 大修館書店:東京＜Wooden,J.R.(1988)Practical modern basketball, 3rd Ed. Macmillan Publishing Company : London.＞
・ 山田雅之・諏訪正樹(2008)コーチングのメタ認知-アイスホッケーにおける学習環境構築-. 人工知能学会全国大会論文集 22:1-2.
・ 図子浩二(2012)体育方法学研究およびコーチング学研究が目指す研究のすがた. コーチング学研究, 25(2):203.