

音楽ゲーム「Arcaea」における 譜面の傾向

マルチメディア 期末レポート

◆ Arcaeaって何？

A HARMONY OF LIGHT

「光の奏でる調和」が

AWAITS YOU IN A LOST WORLD

「音が**対立**する」失われた世界で

OF MUSICAL CONFLICT...

あなたを待ち受ける...

IOS/Android/Nintendo Switch向けの「超感覚リズムゲーム」。

lowiro limitedより2017年3月リリース。

美しいアートワークと世界観、魅力的なサウンド、

そして唯一無二の操作感を持つやりごたえのあるゲーム要素で人気を博している。

◇ 何を分析するの？

Arcaeaに現在*₁収録されている楽曲 全441曲 の、
難易度「かんたん」「ふつう」「むずかしい」の
「むずかしい」にあたる譜面 全526譜面*₂ を
情報可視化ソフトウェア **Hidden**を用いて様々な観点から分析します。

*1: ver6.2.0まで

*2: 本ゲームは難易度の項目がやや難解で、

一般的に「かんたん」にあたるPast、「ふつう」にあたるPresent、

「むずかしい」にあたるFutureに加え、

一部の楽曲でのみ実装される第4の難易度としてBeyond、Eternalが存在する。

今回調査の対象になるのはFuture、Beyond、Eternalの3項目。

◇ 分析項目

1. Release

譜面の実装日をyyyymmddの8桁の数字で表したものの。

2. Version

譜面実装時のタイミングをメジャーアップデートごとに区切った値。
1~6の整数値。

3. Difficulty

Futureを1、Beyondを2、Eternalを3と割り振った。

4. Length

演奏時間（秒）。整数値。

5. BPM

整数値（一部例外あり）。
曲中で変動のあるものはデータ作成者自ら楽曲を試聴し判断。

◇ 分析項目

6. Side

本作の楽曲にはいわゆる「属性」が割り振られている。

Light / Conflict / Colorless / Lephon の4種類あり、左から1,2,3,4とナンバリング。

大まかな曲調のニュアンス*₃、あるいはストーリー上の立ち位置のようなものであり、難易度には直接関わらない。

*₃: 例えば、「Light属性の曲は『明るい・綺麗』といった曲調のものが多い」
「Conflict属性の曲は『暗い・激しい』といった曲調のものが多い」などの特徴がある。

7. Notes

譜面に登場するノーツの総数。整数値。

8. Density

Notes/Length。譜面内でプレイヤーが一秒間に叩くノーツの平均値。
小数点第二位まで有効とした。

◇ 分析項目

9. Constant

『譜面定数』。本作ではPast、Present、Future…とは別に難易度レベルが制定されており、整数値*4 で表記されている。しかしデータ上ではさらに小数点第一位まで細分化されており（プレイヤーはゲーム内のとある仕様で逆算的に確認できる）、プレイヤー間で『譜面定数』の呼称で扱われている。

*4: 実際は、レベル7~11は譜面定数の小数点がないものは「X+」と表記されている。

10. PST

同楽曲の難易度Pastのレベル表記。整数値（X+表記の場合はXとする）

11. PRS

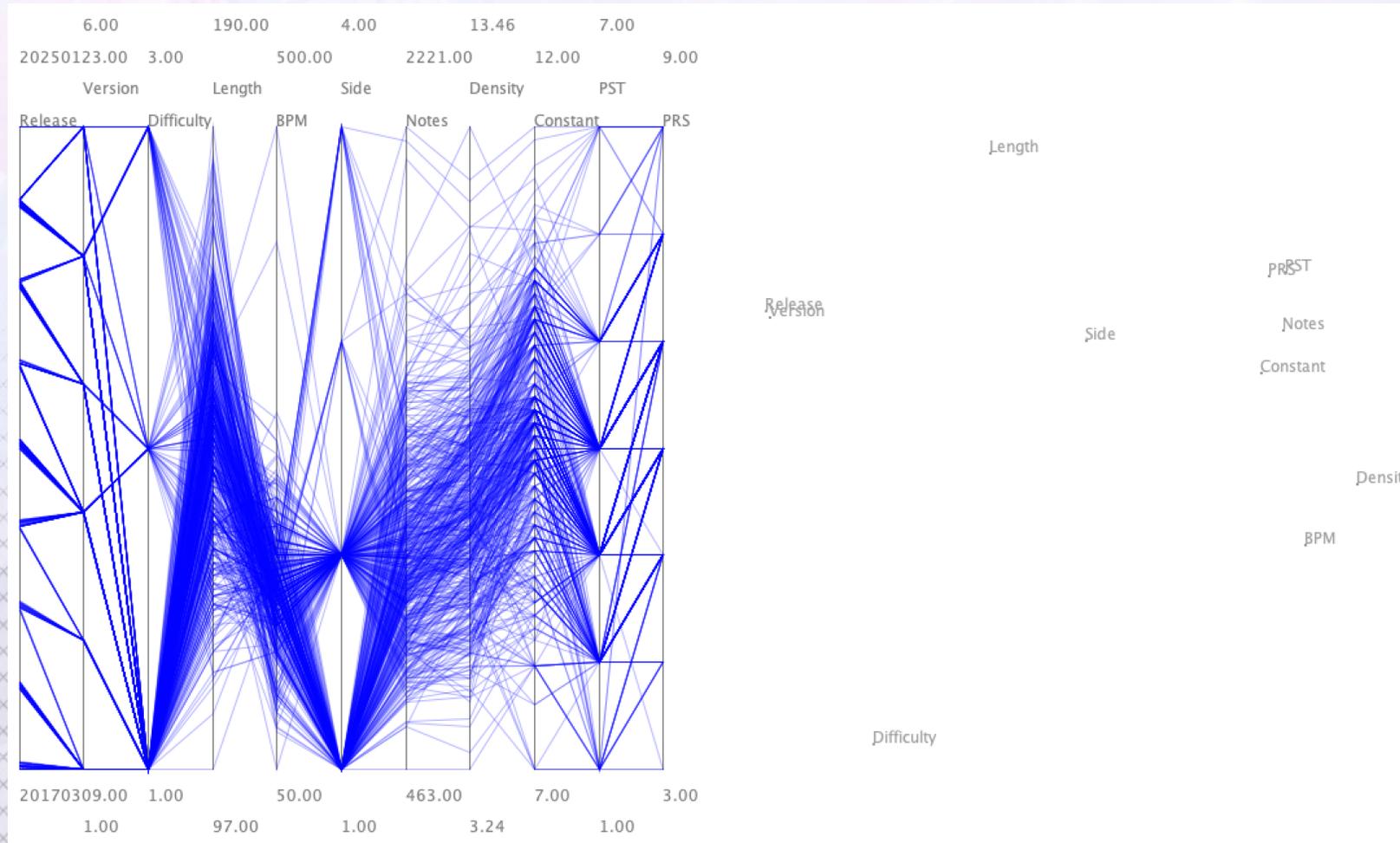
同楽曲の難易度Presentのレベル表記。表記方法はPSTと同様。

◇ 作成したCSVの一部

Release	Version	Difficulty	Length	BPM	Side	Notes	Density	Constant	PST	PRS
20170602	1	1	126	180	2	955	7.58	9.5	3	7
20170602	1	1	140	200	2	1081	7.72	9.4	4	7
20170602	1	1	150	176	1	1013	6.75	9.4	3	6
20170718	1	1	116	184	1	805	6.94	9.4	2	5
20170810	1	1	122	183	1	1000	8.2	9.3	3	6
20170925	1	1	128	165	1	1010	7.89	9.9	3	7
20171124	1	1	150	152	1	925	6.17	8.8	3	6
20171124	1	1	132	172	1	931	7.05	9.4	4	7
20180216	1	1	143	165	2	1238	8.66	10.3	3	7
20180429	1	1	146	165	2	1164	7.97	9.6	4	7
20180429	1	1	132	202	1	1120	8.48	10.4	4	8
20180601	1	1	133	164	1	982	7.38	9.4	4	7
20180622	1	1	148	175	1	921	6.22	8.7	3	6
20180813	1	1	137	50	2	823	6.01	9.1	1	9
20220309	3	2	157	500	2	1503	9.57	10.5	1	9
20180813	1	1	154	99	2	703	4.56	9.7	3	7
20180917	1	1	140	146	2	1040	7.43	10	4	7
20181108	1	1	150	134	2	884	5.89	9.6	4	7
20181129	1	1	158	153	1	952	6.03	9.2	4	5
20181222	1	1	140	175	1	920	6.57	9.1	3	6
20190211	1	1	134	160	1	947	7.07	9.2	3	5
20240125	5	2	134	160	1	1048	7.82	10.5	3	5
20190502	2	1	127	174	1	739	5.82	8.3	3	6
20190718	2	1	147	192	2	1099	7.48	9.7	4	7
20190915	2	1	150	201	2	1303	8.69	9.9	4	7

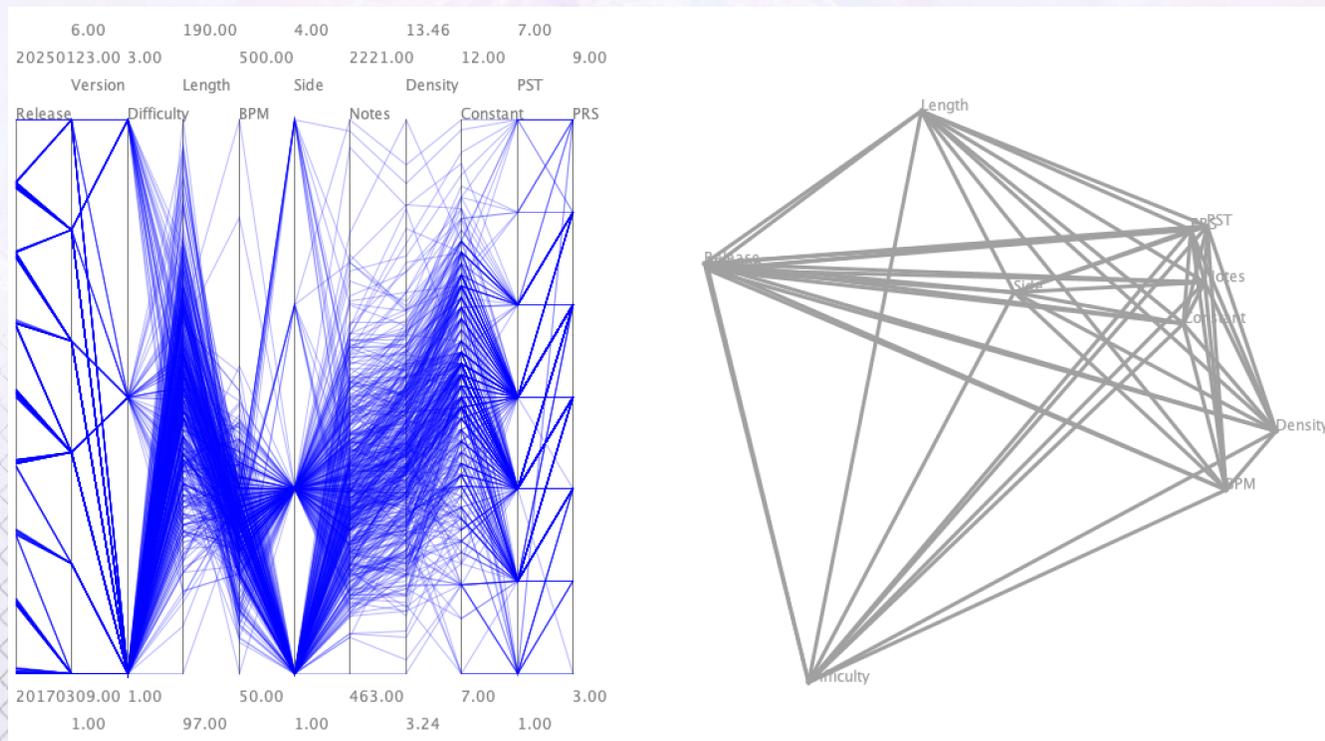
◇ 結果と考察

全体像



◇ 結果と考察

全体像

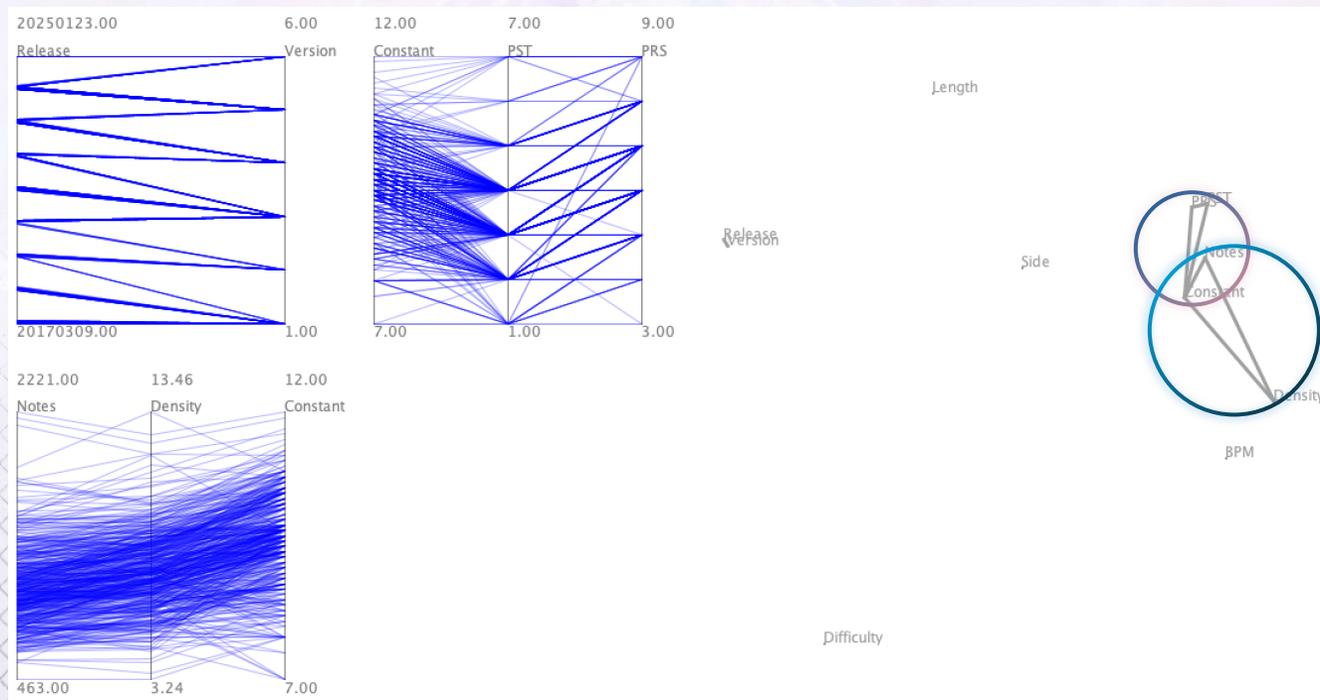


左は散布図の各点を結んだもの。

散布図においてSideがおおよそ中央に位置しているのは、この項目が「難易度に直接関係がない」ということを譜面制作側がよく理解していることの表れだろう。

◇ 結果と考察

全体像



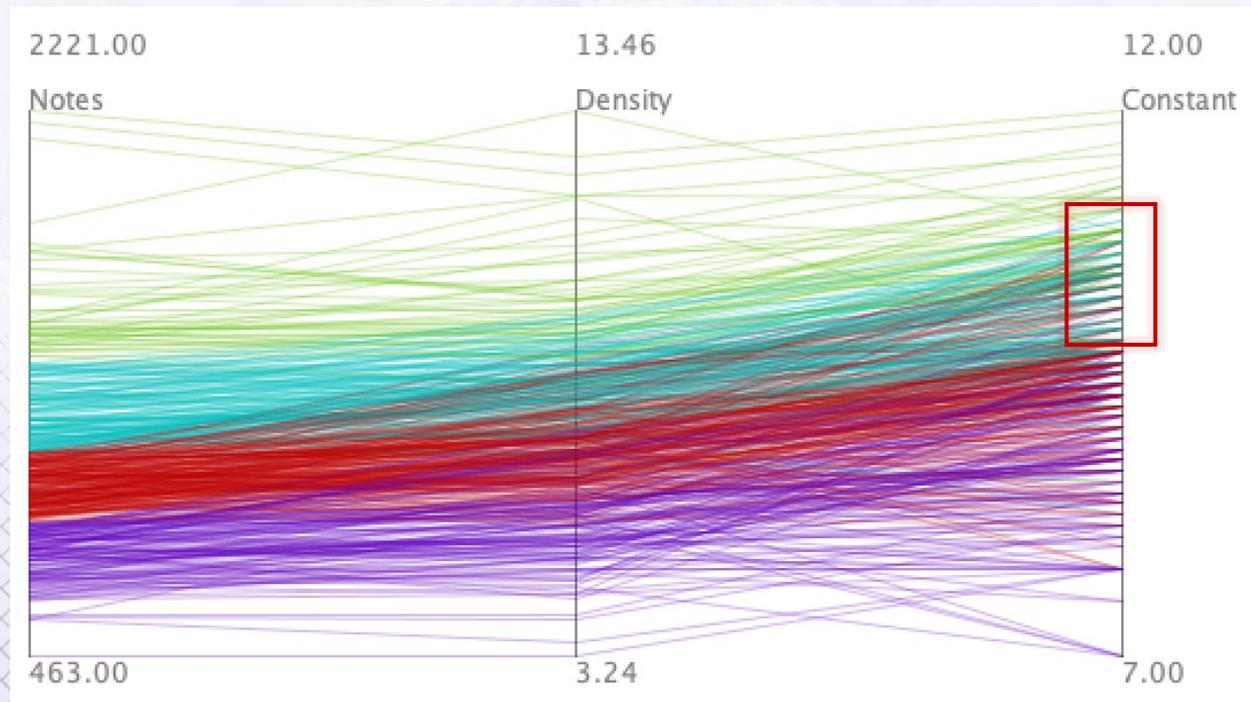
散布図において、右上のスライダーを動かすと序盤で「Constant-Notes-Density」、
「Constant-PST-PRS」の二つの三角形が出現した。

Constant-PST-PRSの三角形からは、一曲ごとの難易度バランスが徹底されていることが窺える。特に、PSTとPRSは予想よりもかなり近い距離にあった。

Constant-Notes-Densityに関しては後述。

◇ 結果と考察

詳細



ここからは、ClusteringモードでNotesを基準に4色で色分けしたグラフを用いる。

◆ Constant-Notes-Density

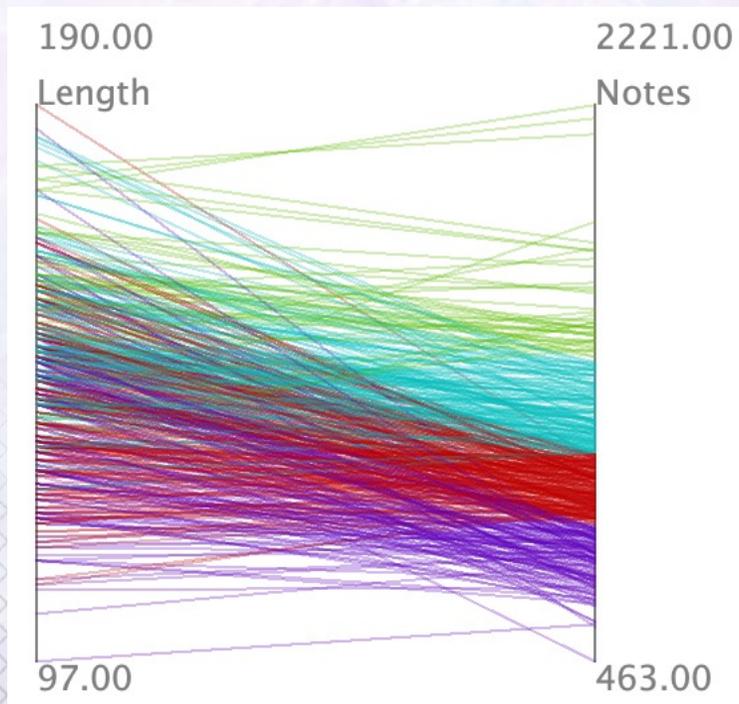
このデータ内において最も関連性の大きい項目グループの一つ。

「ノーツの数が多ければそれだけ難易度も上がるだろう」というこちらの予想は概ね当たっていたものの、「**赤帯と青帯のConstat値の上限がほぼ同じ**」という結果に。

譜面の難易度を決める要素としては、ノーツの数以外にもその配置・曲自体のリズムの取りやすさなどが挙げられるため、おそらくそういった点で難しい譜面が「**赤帯・高定数**」となって表れたのだろう。

◇ 結果と考察

詳細



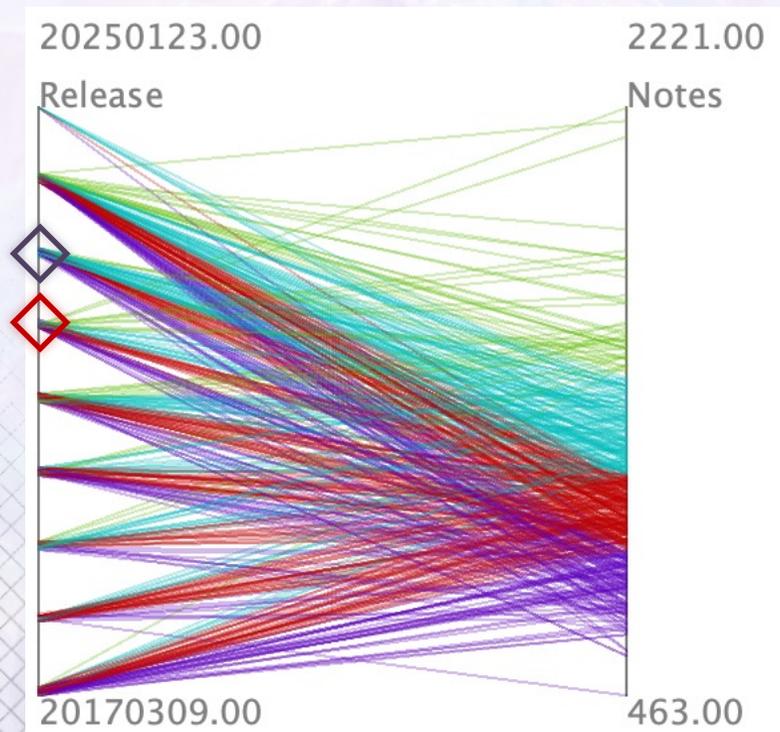
◆ Length-Notes

「演奏時間が長くなれば、それだけノートも多く配置される」と予想していたが、意外なことに相関関係は薄いようだ。

特に赤帯の譜面の長さはかなり幅があるようで、中には本データ最長となる楽曲（「The Survivor(Game Edit)」、190秒-1100ノート）も含まれる。

◇ 結果と考察

詳細



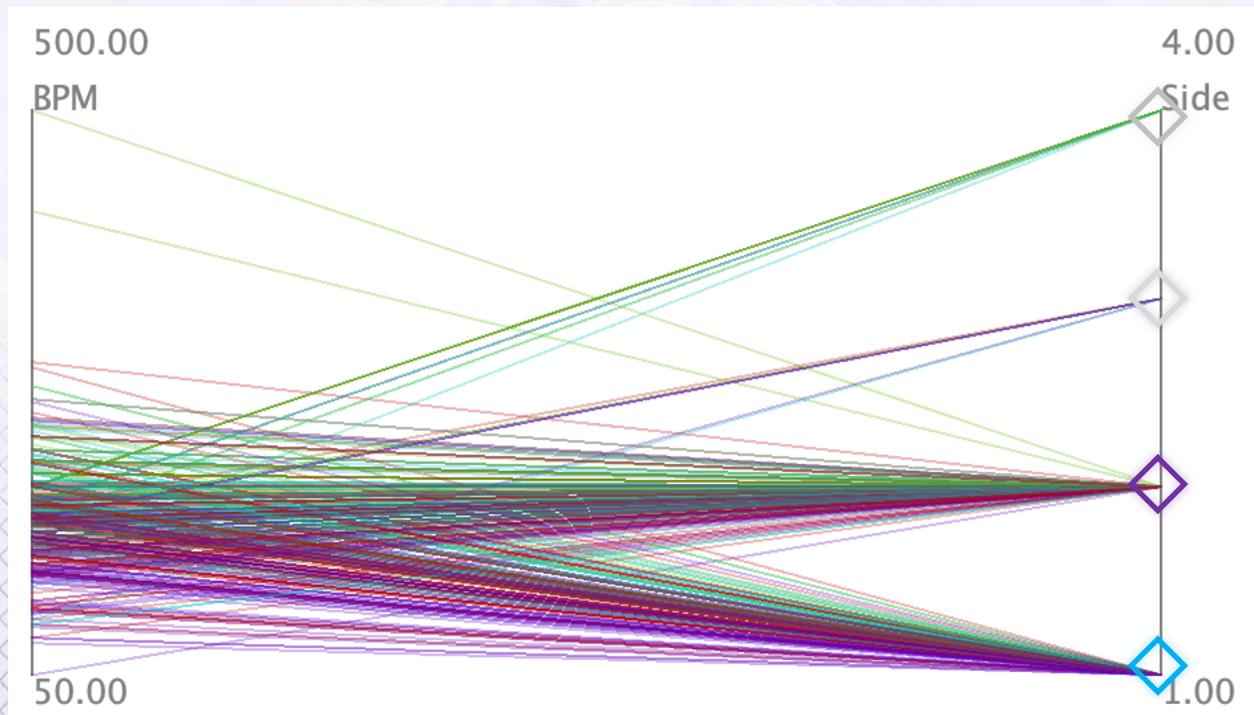
◆ Release-Notes

初期にリリースされた譜面は低ノーツのものが多く、日付が新しくなるにつれ徐々に高ノーツ譜面の割合が高くなっていくという結果に。プレイヤー達の成長度に対応しているのだろうか。

また、印の部分はメインストーリーの第一部最終章がリリースされた時期だが、緑帯（の中でも上位に位置する譜面）の割合がとても高い。それに対して、次のブロックでは緑帯はあまり見られないといった結果になった。意図したものなのかは分からないが、非常に興味深いデータとなっている。

◇ 結果と考察

詳細



◆ BPM-Side

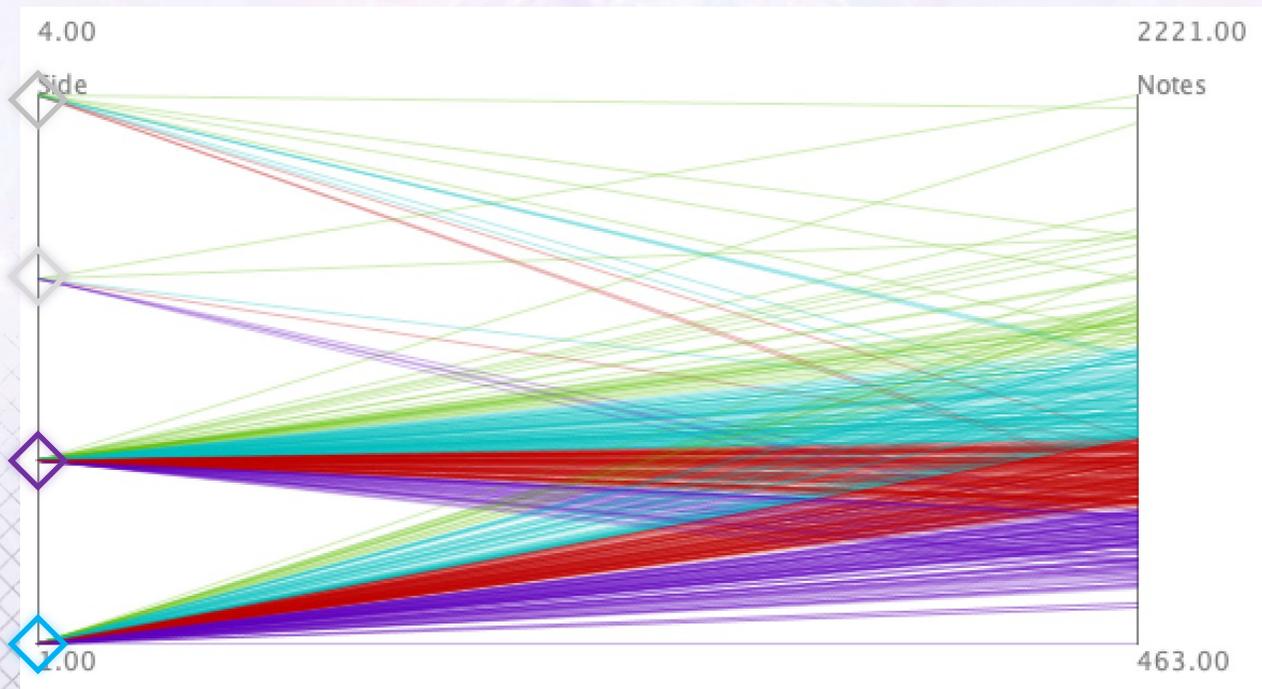
前述の通り、Side項目は難易度には直接関わらないものの、「Light属性の曲は『明るい・綺麗』といった曲調のものが多い」「Conflict属性の曲は『暗い・激しい』といった曲調のものが多い」などの特徴がある。

「激しい曲調の多いConflict属性の曲はBPMも高いものが多い」と予想していたが、結果はLight属性とほとんど変わらないというものに。

(ちなみに、BPMが最も速い楽曲と最も遅い楽曲が”同楽曲”という奇妙な事態が発生していた(最も遅いものが「drpodead(50)」、最も速いものは同楽曲のBeyond譜面にしてアレンジバージョンの「overdead.(500)」。ややこしい。)

◇ 結果と考察

詳細



◆ Side-Notes

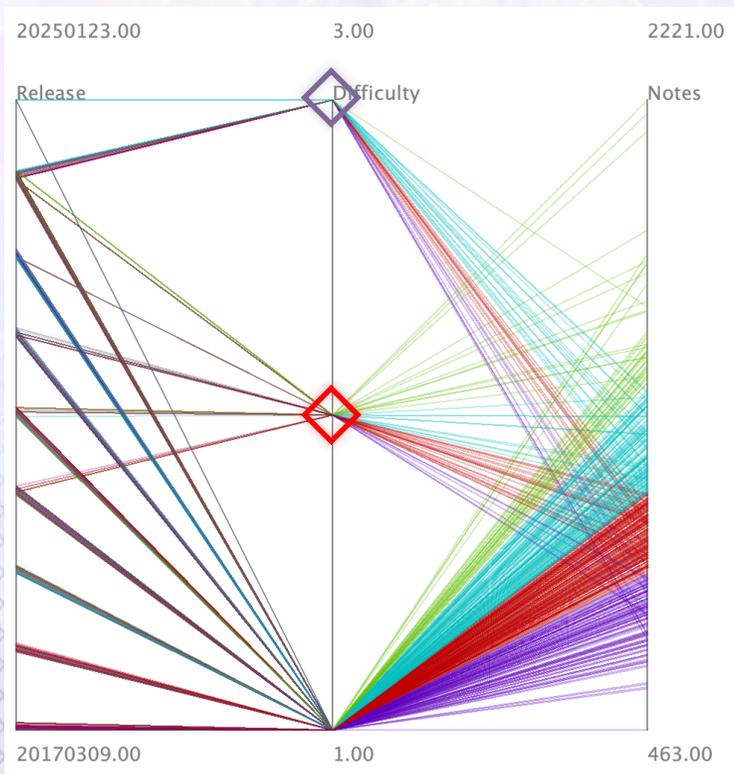
では、ノーツの多さはどうだろうか？

結果は「強いて言えばLight属性の方が紫・赤帯の譜面が多い」程度に。

また、Lephon属性のノーツの多さは目を見張るものがある。この属性はver6.0で実装されたメインストーリー第二章2節により実装された譜面が該当し、数こそ少ないものの**大半がBeyond実装楽曲・今回分析の対象となった譜面の4分の3が難易度10以上**となっている。今後難易度の調整はされるのだろうか……

◇ 結果と考察

詳細



◆ (Release-)Difficulty-Notes

第四の難易度である **Beyond** と **Eternal** についてだが、それぞれ下記のような特徴が存在する。

Beyond：ある程度の経験値がなければ挑戦すら制限される高難易度モード・特別な解禁作業が必要

Eternal：挑戦にあたって条件がない・FTR とほぼ同じ難易度

これらを考慮してこのグラフを見ると、**Beyond** 譜面の **緑帯** の多さ・**Eternal** 譜面の **緑帯** の少なさは納得の結果である。

◇ 結果と考察

反省

◆ 「Version」項目

「Release」項目と同時に設けてしまったがために、ほとんど活躍しなかった。

Release-Notesで見られた傾向はVersion-Notesでも確認したかったが、おそらく上記の理由で上手くいかず。どちらか一方に絞るべきだったか。

◆ 外れ値

難易度TOP3の楽曲や前述のoverdead.など、ところどころに飛び抜けて数値の高い外れ値が存在していた。除外していればまた違った結果になったかもしれない。

◇ 総評

予測できなかった結果も多くありましたが、分析結果とゲームコンセプトとの齟齬は皆無と言っていいほどでした。

むしろ、初心者から熟練者まで、幅広い層にゲームを楽しんでもらうための工夫が凝らされているということがよく分かりました。

「丁寧な作り」というのはArcaeaの魅力のひとつだと考えているので、分析を通してその精巧さに触れられたことはとても良い体験だったと思います。

また、難易度EternalやLephon属性などは実装されてあまり日が経っていないので、今後のアップデートによってどういった変化があるかも楽しみにになりました。

◇ 参考文献

Arcaea公式(@arcaea_jp)/X : https://x.com/arcaea_jp?mx=2

Arcaea Wiki : <https://wikiwiki.jp/arcaea/>

Writ deep into Arcaea's heart is a name you do not know.