### MMDforUnity 的 PMDEditor 入門読本

### 東天満 Unity 研究会 そむにうむ@森山弘樹 著

はじめに

MMDforUnity 本なのに MMD 関係の説明がないのはちょっと物足りない・・・。

ということで不肖ながら MMD モデルの作成に必要不可欠なツールである「PMDEditor」 の解説本を書くことに致しました。ちなみに筆者は MMD 上で利用できる「そむにうむ式 初音ミク」の作者でもありますので、そのモデルデータ作成の経験を踏まえて出来るだけ 初心者向けに解説していきたいと思います。

#### (注記)

PMDEditor は極北 P 様作成の PMD/PMX ファイル作成支援ツールです。

PMDEditor は金銭の絡む配布方法は禁じられているため本電子文書パッケージにはアー カイブを含んでおりません。入手方法は VPVPwiki の「PMD エディタの使い方」 (http://www6.atwiki.jp/vpvpwiki/pages/118.html)に記載されていますのでそちらを御参 照下さい。

なお本分中の画像に表示されている初音ミクモデルは筆者(そむにうむ@森山弘樹)作の 「そむにうむ式初音ミク rev1.0」です。こちらは本電子文書パッケージ内に同梱してあり ますのでご自由にお使い下さい。

目次:

- 1. PMDEditor って何に使うの?
- 2. PMDEditor でできることって?
- 3. PMDEditor と MMDforUnity の関係って?
- 4. おわりに?

# 1. PMDEditor って何に使うの?

MMD をお使いの方ならば PMDEditor と言う名前は何度か見かけたことがあると思いま す。少しばかり MMD をかじった事のある方ならば PMDEditor が「ミクさんのスカート を脱がせてパンツを拝むためのツール」と言う事を知ってらっしゃるのではないかと思い ます。(汗)

しかしそれは誤解です。PMDEditor は MMD で動くキャラクターモデルを作ったり MMDモデルを改造して服の色を変えたりするために絶対に必要になるツールです。MMD で利用できるモデルは可愛らしいデザインの裏にものすごく複雑な情報を隠し持っている のです。その裏情報を作ったり調整したりするためのツールが PMDEditor なので、スカー ト剥きができるのは当たり前の事なのです。

文章で書いても分かりにくいので画像で説明していきます。MMD モデルの作成はほとん どが外部の 3DCG ツールを利用して行なわれます。筆者の場合は Metasequoia(メタセコ イア)を利用しています。(図 1)



図1.メタセコイアによる」MMD モデル作成(そむにうむ式初音ミク)

しかしメタセコイアを使ったモデル作成は図 1 のような**外形のモデリング**とボーン&変 形ウエイト設定+表情スキンアニメーション設定までです。これらは mqdl さん作の Keynote プラグインのメタセコイアへの導入が必要です。 ここでわざと**まで**と書いたのは、実は MMD モデル作成には他にもまだやることがある からです。MMD モデルを作るためにはポリゴンモデルを作成するテクニックだけでなく以 下の知識も必要になります。

(1) 3DCG ポリゴンモデルデータにボーンを設定する知識。

- (2) 3DCG ポリゴンモデルに設定したボーンに対応する変形ウエイトマップを設定する知識 (これを「スキニング変形」と呼びます)
- (3) 3DCG ポリゴンモデルの顔面を変形させて様々な表情を作り出す知識。

(これを「表情モーフィング」と呼びます)

(4) 3DCG ポリゴンモデルのスカートや髪の毛等に重力を設定して物理運動させる知識。 (これを「物理運動・重力シミュレーション設定」と呼びます)

(5) 3DCG ポリゴンモデルのスカートや髪の毛等に衝突回避運動をさせる知識。

(これを「物理運動・衝突判定シミュレーションと呼びます)

このようにマジレスすると「うわぁ・・・」と思われて読者諸兄に引かれそうですが、 実際にこんな大仕事を経て公開されているのが数々の初音ミクさんをはじめとする MMD キャラクターモデルデータである事を知って頂ければ幸いです。というか、PMDEditor を 開くことで、あなたもその制作の一端を体験する (MMDer 的には「沼に入る」と言います) ことになるのです。

PMDEditor ではこれらすべての機能を提供し、あるいはメタセコイアでは設定しにくかったり設定できない所を設定できるようにする機能を提供します。それでは PMDEditor を 起動してみましょう。(図 2)



図 2. PMDEditor を起動して PMD ファイルを読み込んだ状態(そむにうむ式初音ミク)

2. PMDEditor でできることって?

PMDEditor は「PMD 編集」ダイアログと「PMDView」ウィンドウの2つで構成されて います。PMD 編集ダイアログが生きていれば PMDView ウィンドウは閉じることもできま す。そして PMD 編集ダイアログをよく見ると、メニューバーの直下に「情報」「頂点」「----」 「材質」「ボーン」「IK」「表情」「表示枠」「剛体」「Joint」と書かれた 10 個のタブが配置 されています。

これらのタブは MMD モデルデータファイル (=PMD ファイル) が持っている重要な中 身を示しています。そしてこのタブを選ぶごとにダイアログは表情を変え、PMDEditor も それらの情報を編集するのに適した機能を提供します。細かい話はともかく、まずは PMDEditor が持つそれぞれの「顔」を拝む事にしましょう。(^^)

(1) 情報タブ:



図 3. 情報タブ選択時の PMD 編集ダイアログ

ここは現在編集している PMD ファイルにあらかじめ書いておくべき注釈を編集する部 分です。この情報エリアに書かれた文章は、MikuMikuDance で PMD ファイルを読み込ん だ時に表示される情報ダイアログ内に表示されます。図4に MikuMikuDance で PMD フ ァイルを読み込んだ直後の情報表示ダイアログ表示例をあげておきます。



図 4. MikuMikuDance (v7.39x64 版) PMD ファイル読み込み時に表示されるダイアログ

(2) 「頂点」タブ:

8 頂点 材質	ボーン IK	表情 表于	c枠 副休,hint		
	110 2 100	acting	terr mint conte		
頂点リスト	27498				
0:(0,16.89,-0.37)	<b></b>	壁標		法線ベクトル	
2 : (0.38, 16.99, -0.1)	=	X :	0	×: −€	i.57236E-05
3 : (0.32, 17.05, 0.27) 4 : (0.37, 17.04, 0.13)		Y:	16.893	¥:	-0.9991469
5 : (0.32, 16.96, -0.22) 6 : (0.21, 17.07, 0.4) 7 : (0.23, 16.92, -0.31)		Z :	-0.366	Z :	0.04129685
8 : (012, 16.9, -0.35) 9 : (0, 18.15, -0.84)		テクスチャリ	V	ブレンディング関連	Ē
10 : (0, 17.85, -0.85) 11 : (0.2, 17.89, -0.76)		U :	0.49823	ボーン1 :	99
12 : (0, 18.32, -0.89) 13 : (0.2, 18.38, -0.84)		V :	0.85463	ボーン2:	2
14 : (0.52, 18.3, -0.69) 15 : (0.5, 18.51, -0.75)				י א <b>ר</b> וט	100
16:(0,17.75,-0.91) 17:(024.177084)	+			非エッジ:	0

図5.「頂点」タブ選択時のPMD編集ダイアログ

「頂点」タブは非常に地味です。しかも凄い事に PMD ファイルに含まれている全ての座 標情報がリストされています。ちなみにサンプル例のそむにうむ式初音ミクは 27498 個の 頂点で構成されています。ここでは直接頂点情報が操作できますがメタセコイアのように 3D 画面を見ながら感覚的に編集できる機能はありません。PMDEditor では 3DCG モデル 表示画面上で直接頂点を選択して XYZ 方向に位置を移動できる機能を持っています。(著 者注 2013.03.17: 誤記のため修正致しました)

(3) 「----」タブ:

選択できません。何らかの予約タブと思われます。(汗)

(4) 「材質」タブ:

ノアイル(F) 編集(E) あ 「報 頂点 材質 ポ	ぇ <b>⊼(V)</b> ∜−ン   IK	1育報(1) 表情	表示枠	剛体	Joint					
材質リスト ■0・材質0	65	部位: Diffuse	材質8						🔽 ह्या	诗更新
■1·材質1 ■2·材質2 3·材質3 3·材質3			R :	1	G :	1	в:	1	A :	1
5·材督5 6·材省6 7·材省7 8·材省8		Specular	R :	0	G :	0	в:	0	Shinin	ess 5
9<         材育9           10         *材育10           12         *材育12           13         *材育12           14         *材育14           15         *材育114           16         *材育116           16         *材育116           17         *材育116           18         *材育118           19         *材育116           19         *材材育118           200         *材育21           21         *材育21		Ambient	R :	0.5	G :	0.5	в:	0.5	輪郛∕ ▼ 君	′影 表示
	•	Tex : スフィア :	√3 Mikuf	=ace.jpg	!		Toor too	n inO1.bmp	)	·

図6.「材質」タブ選択時の PMD 編集ダイアログ

PMD ファイルに記録されている材質情報に関する全情報をリストアップするタブです。 PMDEditorを使い始めてやることと言えば材質リストからスカートの材質を見つけてAの 値を1から0に変更する事です。(汗)

ここでは質感設定の他テクスチャ画像やトーンマップの指定も行なえます。

(5) 「ボーン」タブ:

+0 125 - 1155	#				
報   原只     材員   /		衣情   衣示作	作 ค川1本  Joint		
ボーンリスト	173				
0·操作中心		ボーン名:	全ての親	ボーン種類:	1
2:センター 3:ガループ		Name :	master	1:回転/移動	
4・// ループ先 5・腰		親ボーン・	-1	親ポーン名・ -	
6 · 右髻IK 7 · 左髻IK		196711 2 .			
R ネクタイTK 9、下半身		子ボーン:	2	子ボーン名: センター	
■10: 甲スカート後 ■11: 中スカート前 ■12: 腰キャンセル右		連動元(率):	-	影響親: -	
13・右足 14:右ひざ		ボーン座標			
15 · 右足首 16 · 腰 <u>も</u> ャンセル左		×·	0		
17:左足 18:左ひざ					
19:左足首 20:右スカート後	-	Y :	0		
21 · 右スカート前		Z :	0		

図7.「ボーン」タブ選択時のPMD編集ダイアログ

ここでは MMD モデルの骨格や関節を決めるボーン情報を編集します。どのボーンがど のボーンと親子関係だったり、IK 定義がされていたりを細かく設定できます。次に紹介す る「IK」タブと連動していて IK 設定が変更されると自動的にボーンタブの情報も更新され ます。

(6) 「IK」タブ:

<ul> <li>         MD編集 - BDA06c_To_pmd201a     </li> <li>         ファイル(F) 編集(E) 表示(V)     </li> <li>         情報 頂点 材質 ポーシ IK     </li> </ul>	cq_p01_w09_20121114_Actroic 情報(I) 表情   表示枠   剛体   Joint	1005.pmd
IKUスト 7 0: 右髪K 2: ネクタイル 3: 左足K 4: 左つまたK 5: 右足K 6: 右つま先K	IK: 165 エarget: 165 ループ回数: 8 影響下のボーンリスト 0:111 右髪6 1:110 右髪4 3:108 右髪3 4:107 右髪2	Target先:右髪6先         単位制限角:       0.03         ●       0         ●       ●        <

図8.「IK」タブ選択時のPMD 編集ダイアログ

この文書を読んでいらっしゃる諸兄は IK (InverseKinematics:逆運動学) についてご 存知であるとは思いますが、念のため説明しますとボーンを水平に動かしてポーズを変更 させるための便利な計算法を定義する所です。このタブを使う事で MMD モデルに複雑な IK 計算を仕掛けることが出来ます。要するにユニークなポーズや動きを実現するための要 (かなめ)の部分なのです。ちなみに IK リストはコピー&ペースト可能で、旧データから 新データに IK 情報を引き継ぐ時に重宝しています。(^^)

(7)「表情」タブ:

			1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 -						
報 頂点	- 材質	ボーン IK	表情	表示枠	剛体	Joint			
表情リスト		52							
0 <b></b>			表情名	5: あ			分	类頁 :	3
2:7			Name	e : 🗍				U-97°	 
4:お		=						( <u></u>	
6: 🛧			頂点才	フセット			720		📃 その化
9 (70)			0:1	(0, 0, 0)			*	頂点Index:	
10 ° Icr. 11 ° ω 12 ° ω □			2:4	(0, 0, 0) (0, 0, 0)			Ħ	沙井县	
13:パろっ前 14:パろっ			3:6  4:23	(0, 0, 0)   (0, 0, 0	.01)			移動重	
15 · パスックト 16 · パスックト	ίί		5:24	(0, -0.0	03, 0.01	)		X :	
17 : ペスっ31 18 : ペスっ3	ίū.		7:26	(0, -0.0	03, 0.01	ý		Y :	
19·おす 20·まばたき		-	9:30	(0, -0.0	02, 0) 03, 0.01	)		Z :	

図9.「表情」タブ選択時のPMD編集ダイアログ

MMD モデルは演技をするための表情変更ができるようになっています。表情は目やロや 眉などの主要な顔のパーツに適用される他、特殊部分の変形に適用できる「その他」とい う項目があります。このタブではこうした項目ごとに管理を行ないます。

※※ 閑話休題 ※※

ここまで PMDEditor のもう一つの顔「PMDView」ウィンドウについて触れてきません でした。PMDView では何が出来るかと言うとひたすら PMD ファイルに記録されたモデル の形状を表示することです。実は「ボーン」「IK」「表情」で設定された情報を実際に動か して確認するにはもう一つウィンドウを表示する必要があります。ということで、



図 10. PMDView 上で「表示」メニューから「モデルの変形確認」を選択する。

このようにメニューを選択すると、新たに Transform View ウィンドウが表示されます。



図 11. TransformView を使ったボーン変形動作の確認。

図 11 ではボーンを動かした場合の変形確認表示を行なってますが、同じく表情の確認も行 なえます。



図 12. TransformView を使った表情変形動作の確認。

ということで、このウィンドウを活用する事でモデルの動作状況を確認表示する事が出 来ます。(^^) (8) 「表示枠」タブ:



図 13. 「表示枠」タブ選択時の PMD 編集ダイアログ

実はこのタブあまり使った事がありません。詳細は PMDEditor の readme.txt ファイル を御参照下さい。(汗)

(9) 「剛体」タブ:

ファイル(F) 編集(E) 表示	₹(V)	情報(I)					
報   頂点     材質   ボー	⊃ IK	表情 表示枠 剛体 Joint					
剛体リスト 	42	剛体名: 上半身左	関連	<b>ボ−</b> ン:〔	上半身2		•
1 · Bone = G1   上半身左 2 · Bone = G1   上半身右 3 · Bone = G1   脚右		剛体タイプ: 🧿 ボーン追従	🔘 物理演	算 🔲	ポーン位置	合わt	±
4 · Bone - G1   胸左 5 · Bone - G2   右腕		形状	サイズ/姿	勢			
6 · Bone - G3   左腕 三 7 · Bone - G2   左ひ!! 8 · Bone - G3   左ひ!! 9 · Bone - G3   左た!! 10 · Bone - C8   左た!		🔘 球 🔘 箱 💿 カプセル	半径	高さ	:		
			C	).6	2		
10 Bone - G8   左右右1 12 Bone - G8   左右右2		グループ: 🚺 🔻	位置: ×	0.5	y 14.911	z	-0.31
13 · Bone - G1   右足 14 · Bone - G1   左足 15 · 演算 - G4   右髪1		非衝突 ブループ 1 2 3 4 5 6 7 8	回転:×	16.00	y 0.00	z	-5.0
16 · 演算 - G4   右鬃2 17 · 演算 - G4   右鬃3			物理演算/	キラメータ			
18:油具-(34) 石柴4 19:油算-G4  右柴5 20:油質-C4  左影6		9 1011 121314 15 16 	質量:		1		
21·潘章 - 35 / 先秦1	•		移動減衰:		0 反発力	J:	
E BOR	市东	(Enter:↑)	回転減衰:		0 摩擦ナ	J:	

図 14. 「剛体」タブ選択時の PMD 編集ダイアログ

力強そうな名前のタブですがこれは物理演算設定のためのタブです。物理演算は MMD では主にスカートや髪の毛を<del>荒ぶらせ</del>もとい足や体と干渉させずに揺らせる計算を実行さ せるために必要となる設定です。このタブを開く人は恐らく相当 PMDEditor を使いこんで いる人になります。見た目は結構カラフルですがそれだけに設定を理解して思った通りに 動作させるには物理演算処理に関する知識と経験と努力と根性が必要です。(^^,)

この剛体リストも選択してコピー&ペーストできるので、新データ作成時にすんなり旧デ ータの剛体情報を持っていけます。 (10) 「Joint」 タブ:



図 15. 「Joint」タブ選択時の PMD 編集ダイアログ

さっきの「剛体」タブを触った人は、「最初に設定が終わって大喜びで MMD モデルに物 理演算をかけてみたらスカートや髪の毛が床に落ちて行ったでござるよ。」という経験をし ていると思います。剛体同士はこの Joint 設定でつないでやらないと重力にあらがえずに下 に落ちてしまいます。地味な設定画面ですがここも物理演算設定でお世話になるタブです。

この Joint リストも選択してコピー&ペーストできるので、新データ作成時にすんなり旧 データの剛体情報を持っていけます。

### ※※ 閑話休題2 ※※

「剛体」タブを選択した時、MMD モデルにどのように剛体が設定できるかを表示してや らなければ作業が出来ません。ということで PMDView の「表示」メニューから「表示設 定」を選択し「表示設定」ダイアログを表示して剛体やジョイントを表示出来るようにし ます。



図 15. 「表示設定」ダイアログの表示

このダイアログから「剛体(線)」と「Joint」のチェックボックスにチェックを入れれば PMDView に剛体 toJoint 点が表示されます。



図 16. PMDView 上で剛体と Joint が表示された状態

この「表示設定」ダイアログは他にもボーンによるモデル変形の度合いを決めるウエイ ト編集でも活躍しますが、詳しくは PMDEditor の Readme.txt を御参照下さい。(^^;)

# 3. PMDEditor と MMDforUnity の関係って?

PMDEditor は MMDforUnity ではどのように利用されるのでしょうか?

先ず考えられる事は「ボーンと IK の編集」です。MMDforUnity では現時点で MMD の キャラクターモデルにおけるボーン IK 構造を再現できる所まで来ていますが、その他のモ デルやボーン構造においては Unity 上で上手く動作させることが出来ない場合もあります。 その場合強制的に MMD モデルの IK 設定を切ることが推奨されています。

その他物理演算における設定の互換性問題もありますがこれについては MMDforUnity の情報を御参照下さい。

難しい話は置いといて、MMDforUnity を利用してて何か問題が出た場合に PMDEditor の出番があると認識していれば OK だと思います。

4. おわりに?

「もうおわるんですか?」 「おわるんです。」(汗)

以上、なんか中途半端な説明になってすみません。PMDEditorの説明につきましては折りを見て増量していこうと思っています。

最後に本文章の執筆機会を頂いた竹淵君に感謝します。

それと PMDEditor の開発者である極北 P氏に最大の感謝を。

そして MikuMikuDance を生み出しその後のクリエイティブコモンズな 2 次創作文化を 3DCG 界に花開かせた樋口優さんに宇宙最大級の賛辞と感謝を。

最後に、Yes MMD!

#### 文責: 森山弘樹(そむにうむ@森山弘樹の中の人)

### 変更履歴

2012 年 12 月 31 日 初版脱稿

2013年03月17日 頂点編集機能の誤記修正