

# 成長期の育成と実践

阿部勝彦



JBASP  
日本バスケットボール協会  
スポーツパフォーマンス部会



- 1 成長、成熟、育成とは？
- 2 成長期の身体的特徴
- 3 どのようにして成長を計測するか？
- 4 どのようにトレーニングするか？



## 成長

体のサイズ増加または体の特定の部位のサイズの増加



## 成熟

成人または成熟状態になるプロセス

## 育成

### 成長、成熟、行動の相互関係

- 社会的
- 感情的
- 知的
- 運動発達

## 暦年齢

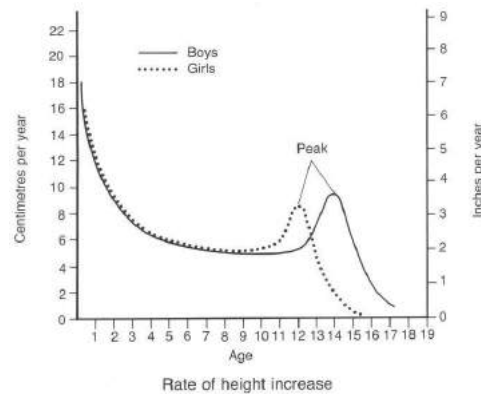
生まれてからの暦の上での年齢

## 生物学的年齢

骨年齢、性的年齢などの生物学的な成熟を測った上での年齢

## 成長期

子供から大人になるプロセスにおいて最も身体が成長する時期

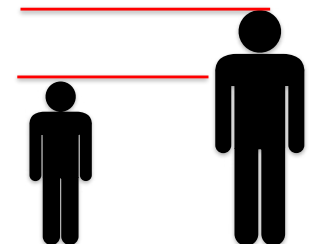


## PHV(Peak Height Velocity)

最大発育（身長）速度を示す年齢

男子：平均14歳（日本人は13歳）

女子：平均12歳（日本人は11歳）

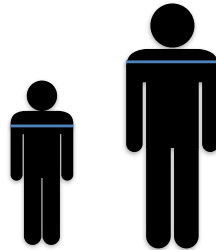


# PWV(Peak Weight Velocity)

最大発育（体重）速度を示す年齢

男子：PHVの2-4ヶ月後（日本人は2年後）

女子：PHVの3-9ヶ月後（日本人は2年後）



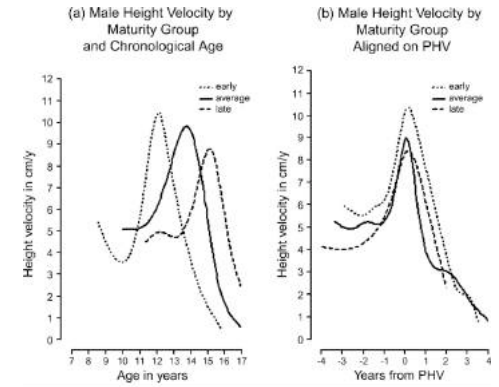
JBA 中学校部活動におけるバスケットボール指導の手引きから

## 早熟

PHVが平均よりも一年早く来る子供

## 晩熟

PHVが平均よりも一年遅く来る子供

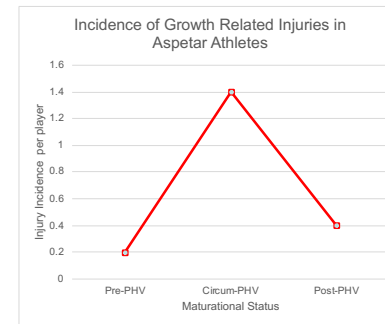


Lauren B et al.,(2005)

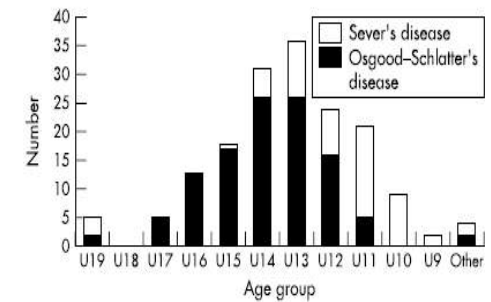


+/- 28cm  
+/- 25kg

プレミアリーグ アーセナルFCの資料から



Materne&Johnson(2016)



Price et al.,(2004)

## 成長期前

神経系のトレーニング↑

例) プライオメトリック、スピードトレーニング

## 成長期中

動きの質↓ (思春期の不器用さ)

運動能力の低下、コーディネーション能力の低下

## 成長期後

ストレングストレーニング↑、プライオメトリック

⇒ コーチは慎重に忍耐強いアプローチが必要!

生物学的年齢を理解することが競技者育成に重要!

=

PHVを予測!

身長測定を定期的 (3-4ヶ月に一回) に行い記録していく

PHV (成長度) 算出用紙

(cm)	生年月日			測する																	
	年	月	日	測1	測2																
6																					
5.5																					
5																					
4.5																					
4																					
3.5																					
3																					
2.5																					
2																					
1.5																					
1																					
0.5																					
0																					
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	
身長																					
体重																					

前回の身長 - 今回の身長 = 伸びた身長  
 点をうっていき、線でつなげると前のページのような線が出来ます

Maturity Offset (MO法)

- 性別
- 誕生日
- 身長
- 座高
- 体重
- 測定日

女子 =  $-9.376 + (0.0001882 \times (\text{脚長} \times \text{座高})) + (0.0022 \times (\text{年齢} \times \text{脚長})) + (0.005841 \times (\text{年齢} \times \text{座高})) - (-0.002658 \times (\text{年齢} \times \text{体重})) + (0.07693 \times ((\text{体重}/\text{身長}) \times 100))$

男子 =  $-9.236 + ((0.0002708 \times (\text{脚長} \times \text{座高})) + (-0.001663 \times (\text{年齢} \times \text{脚長})) + (0.007216 \times (\text{年齢} \times \text{座高})) + (0.02292 \times ((\text{体重}/\text{身長}) \times 100))$

Mirwald et al.,(2002)

性別 **男性** 女性  
 Gender  Male  Female

生年月日 Date of Birth:   
(mm/dd/yyyy)

測定日 Date of Test:   
(mm/dd/yyyy)

身長 Height:   cm  inches  
(e.g. 170.5 cm or 67.1 inches)

座高 Sitting Height:   cm  inches  
(e.g. 82.3 cm or 32.4 inches)

体重 Weight:   kg  pounds  
(e.g. 60.3 kg or 132.7 lbs)

PHVの年齢を計算する

[https://www.usask.ca/kin-growthutility/phv\\_ui.php](https://www.usask.ca/kin-growthutility/phv_ui.php)

## 結果

入力した情報 →

Gender:	Male
Date of Birth:	06/16/2010
Date of Test:	06/24/2020
Chronological Age:	10
Height:	145 cm
Sitting Height:	65 cm
Weight:	45 kg

PHVの年齢	Predicted APHV:	13.8	←
PHVまでの期間	Predicted years from APHV:	-3.8	←



## 結果の見方

1年は12ヶ月なので、1ヶ月は0.083となる

マイナス(-)→PHVよりも前

プラス(+)->PHVよりも後

例) -3.8yearは3年9ヶ月ぐらい前

\*研究では約7ヶ月(0.56-0.59年)のエラーがある



## バイオバンディング

年代でなく、サイズと成熟度に基づいて若いアスリートをグループ化、また評価すること

男子のYouth Physical Development Model

暦年齢 (歳)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
学年						小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3	大1	大2	大3
年齢期間	小児期早期			小児期中期						青年期						成人				
成長率	急速に成長 ←			安定した成長 ←						思春期のスパート ←						成長率の低下				
成熟の状態	PHV 前						PHV						PHV 後							
トレーニング適応	大部分は神経系 (年齢による)						神経系とホルモンの組み合わせ (成熟度による)													
身体的特徴	FMS	FMS			FMS			FMS												
	SSS	SSS			SSS			SSS												
	可動性	可動性			可動性															
	敏捷性	敏捷性			敏捷性															
	スピード	スピード			スピード															
	パワー	パワー			パワー															
	筋力	筋力			筋力															
筋肥大	筋肥大			筋肥大						筋肥大										
持久力と代謝状態	持久力と代謝状態			持久力と代謝状態						持久力と代謝状態										
トレーニング構造	構造化されない			低い構造化			中強度の構造化			高い構造化			非常に高い構造化							

R.S. Lloyd and J.L. Oliver, 2012, "The Youth Physical Development model: A new approach to long-term athletics development," から抜粋

女子のYouth Physical Development Model

暦年齢 (歳)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21以上
学年						小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3	大1	大2	大3
年齢期間	早期小児期			中期小児期						青年期						成人				
成長率	急速に成長 ←			安定した成長 ←						思春期のスパート ←						成長率の低下				
成熟の状態	PHV 前						PHV						PHV 後							
トレーニング適応	大部分は神経系 (年齢による)						神経系とホルモンの組み合わせ (成熟度による)													
身体的特徴	FMS	FMS			FMS			FMS												
	SSS	SSS			SSS			SSS												
	可動性	可動性			可動性															
	敏捷性	敏捷性			敏捷性															
	スピード	スピード			スピード															
	パワー	パワー			パワー															
	筋力	筋力			筋力															
筋肥大	筋肥大			筋肥大						筋肥大										
持久力と代謝状態	持久力と代謝状態			持久力と代謝状態						持久力と代謝状態										
トレーニング構造	構造化されない			低い構造化			中強度の構造化			高い構造化			非常に高い構造化							

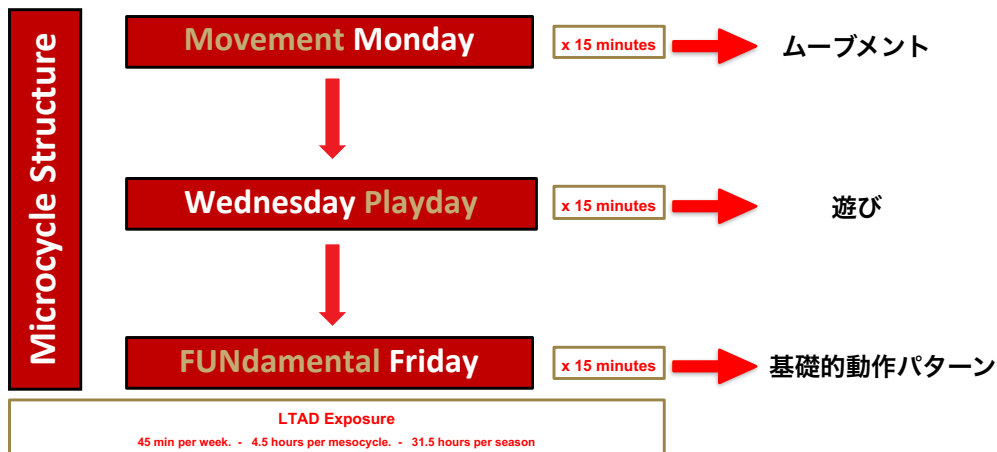
R.S. Lloyd and J.L. Oliver, 2012, "The Youth Physical Development model: A new approach to long-term athletics development," から抜粋

育成期のトレーニングのスケジュール例

アーセナルFCのユース

	U9-U11	U12-U14	U15-U16	U17-U23
Pitch: Multisport マルチスポーツ	X 1	X 1	When Appropriate	When Appropriate
Pitch: Speed スピード	X 1	x 1	x 1	x 2
Pitch: Agility 敏捷性	X 1	x 1	x 1	x 2
Pitch: ESD コンディショニング			When Appropriate	X 1-2
Gym: Corrective 矯正エクササイズ		x 1-2	x 2	x 3-4
Gym: Performance パフォーマンス		x 1-2	x 2-3	x 2-3
Monitoring: RPE 主観的運動強度		X 4	X 4	X 5
Monitoring: GPS		X 4	X 4	X 5
Monitoring: NMF 神経筋疲労度				X 2 (MD-1/+2)
Testing: Physical フィジカルテスト	X 3 per year	X 4 per year	X 4 per year	X 4 per year
Testing: Maturation 成熟テスト		X 4 + per year	X 4 + per year	When Appropriate

プレミアリーグ アーセナルFCの資料から



プレミアリーグ アーセナルFCの資料から

# Movement Monday

LOCOMOTORSKILLS 運動能力									
General 一般	Rhythm & Coordination リズム&コーディネーション	Skips & Variations	Pogos & Variations	Backpedalling	Side Shuffle	Jockeying	Caricoo	Pop Float-Skip & Variations	Line Work Ladder Work Constraint-driven Drills
	Acceleration 加速	Wall-Drill & Hurdle Drills	Partner-Resisted March	A-March A-Skip A-Run	Broad Jump	SL Hopping SL Bounding	Arms Free Acceleration	Chases Races Relays	
Linear 直線	Max Velocity トップスピード	Drillies & Hurdle Drills	Straight Leg Walk SL Skip SL Shuffle	B-Walk B-Skip B-Run	Straight Leg Bound	Wicket Runs	Arms Free Sprinting	Chases Races Relays (>20m)	
Multidirectional 多方向	Deceleration 減速	Sagittal	Frontal	Transverse	Transitioning	M-Run		Aggressive Press	
	Lateral Shuffle 横方向のシャッフル	Lateral Push to Base	Skaters		Mirror		Tail Sasho, Knee Tag	Quick Play around the Box Defending from Front	
	Swerving スワープ	Swover			S-Run		Domino Run Races	Attacking Centrally/Wide Areas Defending from Front	
	Cutting カッティング	Lateral Push to Base	Skaters	Line Work	Z-Run		1v1 Gate run Through	Playing through Midfield	
	Cross-Over Step クロスオーバー	Cross-Over Step			Shuffle	L-Drill T-Drill	Relays	Aggressive Press Quick Play around the Box	
Drop Step ドロップステップ	Drop Step			Partner Shadowing		Partner chases diff. start position	Receiving Play Forward		

プレミアリーグ アーセナルFCの資料から

# Wednesday Playday

## PURPOSEFUL PLAY

Sport	Technical Pathway Alignment 技術的戦略
Handball	Playing through Midfield / Quick Play in the Final Third
Basketball	Playing through Midfield/ Quick Play in the Final Third
Netball	Receiving to Play Forward/ Quick Play in the Final Third
Tag Rugby/ American Football	Playing out from the Back/ Switching Play/ Penetrate Wide Areas/ Defending from the Front
Gaelic Football	Receiving to Play Forward / Aggressive Press
Gladiators / Bulldog	Penetrating through the Middle
End Zone	Receiving to Play Forward/ Quick Play in the Final Third
Target Hoop Scoring	Scoring & Creating Chances
Spike Ball Dodge Ball Gladiators Bulldog	PURE FUN

プレミアリーグ アーセナルFCの資料から

# FUNDamental Friday

## FUNDamental Movement (1)

	Primal Patterns						
Squat スクワット	Bottom-up Squat to Stand	Prisoner Squat OH Squat	Search Balance	Forward Roll to Squat	Forward Roll to Squat	Squat Jump & Land	Single Leg Squat
Mixe ミックス	Downward Dog	Ischroom	Single Leg RDL	Double Leg RDL	Med Ball Swing to Throw		
Lunge ランジ	Split Squat	Forward Lunge	Reverse Lunge	Lateral Lunge	Cross-over Lunge	Clock Lunge	Walking Lunge / Lunge Rotate
Jump & Land ジャンプ&着地	Drop Squat	Squat Jump and Land	Drop St. Squat	Single Leg Leap	Single Leg Hop	Medial & Lateral Hopping	Varied height hurdle jumps
Push 上半身プッシュ	Trunk Stability Push-up	Press-up	Wheel Barrow Press-up	Clap Press-up	Plie Press-up		
Pull 上半身プル	Bent Over Row	Band Resisted Row	Broomstick Row	Tag of War	Rope Step Pull		
Bridge & Hip ブリッジ&ヒップ	DL Bridge	SL Bridge	Front Plank	Side Plank	Hollow Back/Hollow Rock	Crawling Plank	Medicine Ball Rotary

## FUNDamental Movement (2)

	Primal Skills						
Gymnastics & Calisthenics 体操	Animal Crawl	Forward, Backward, Side Rolls	Tuck, Pike, Star, Healy Jumps	Handstand Hold	Cartwheel	Handstand/Press up	3-arm Cartwheel
Balancing & Falling バランス&転ぶ	Static Single Leg Balance Activities	Balance Beam Walks	Gladiator Balance Beam	Shackline Walking	Alphabet path through hazing	Glider and Sliding Skills (varied surface)	
Wrestling & Body Contact レスリング&身体接触	Supine & Prone	Kneeling & Half-kneeling	Crawling	Standing			
Climbing & Swinging クライミング&スイング	Ladder Climb	Rope Climb	Climbing Wall	Monkey Bar	Bar Swing	Ring Swing	

プレミアリーグ アーセナルFCの資料から

# アーセナルFCユースプログラム



## アーセナルFCユースプログラム



## JBA JAPAN BASKETBALL ASSOCIATION まとめ

- ・成長と成熟のタイミングや期間は、トレーニング、競争、才能に大きな影響を与える可能性がある。成熟バイアスの影響を受けないで、選手を評価し育成していくことが必要である。
- ・PHVを予測することによって選手の成長速度を知ることができ、適切なアプローチをすることの参考になる。