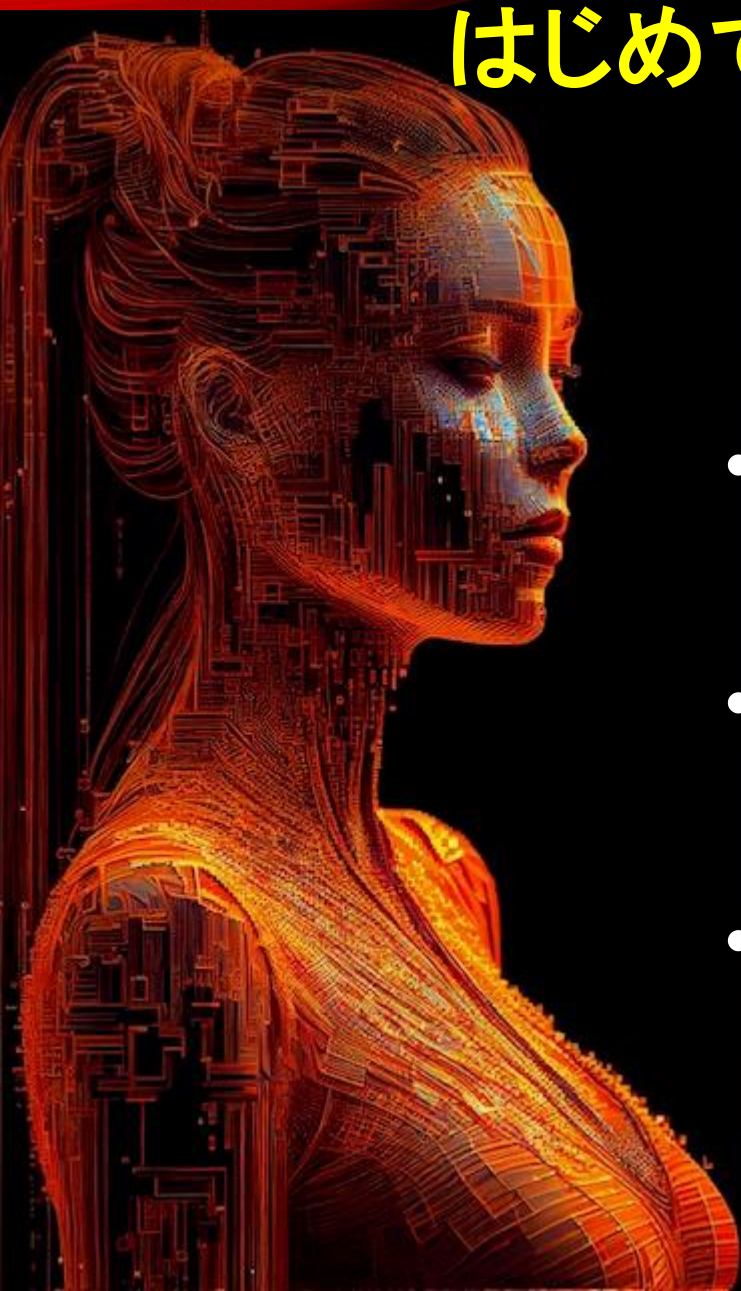


次世代の美容医療に向けた 最新Q スイッチYAGレーザー技術とその応用

さかえクリニック
末武信宏

はじめて レーザー導入するなら・・・

- PICO レーザー ？
- Qスイッチ ルビーレーザー ？
- それとも・・・



pastelle PRO

パステルプロ



THE BEST SOLUTION FOR TATTOO & PIGMENTATION REMOVAL

QスイッチNd:YAGレーザー 1064nm,
532nm,

ジェネシスモード, レーザートーニング

表在性・深在性色素病変

肝斑 刺青

スキンリジュビネーション

YAGレーザーとは？

イットリウム (Yttrium) とアルミニウム (Aluminum) の複合酸化物から構成される

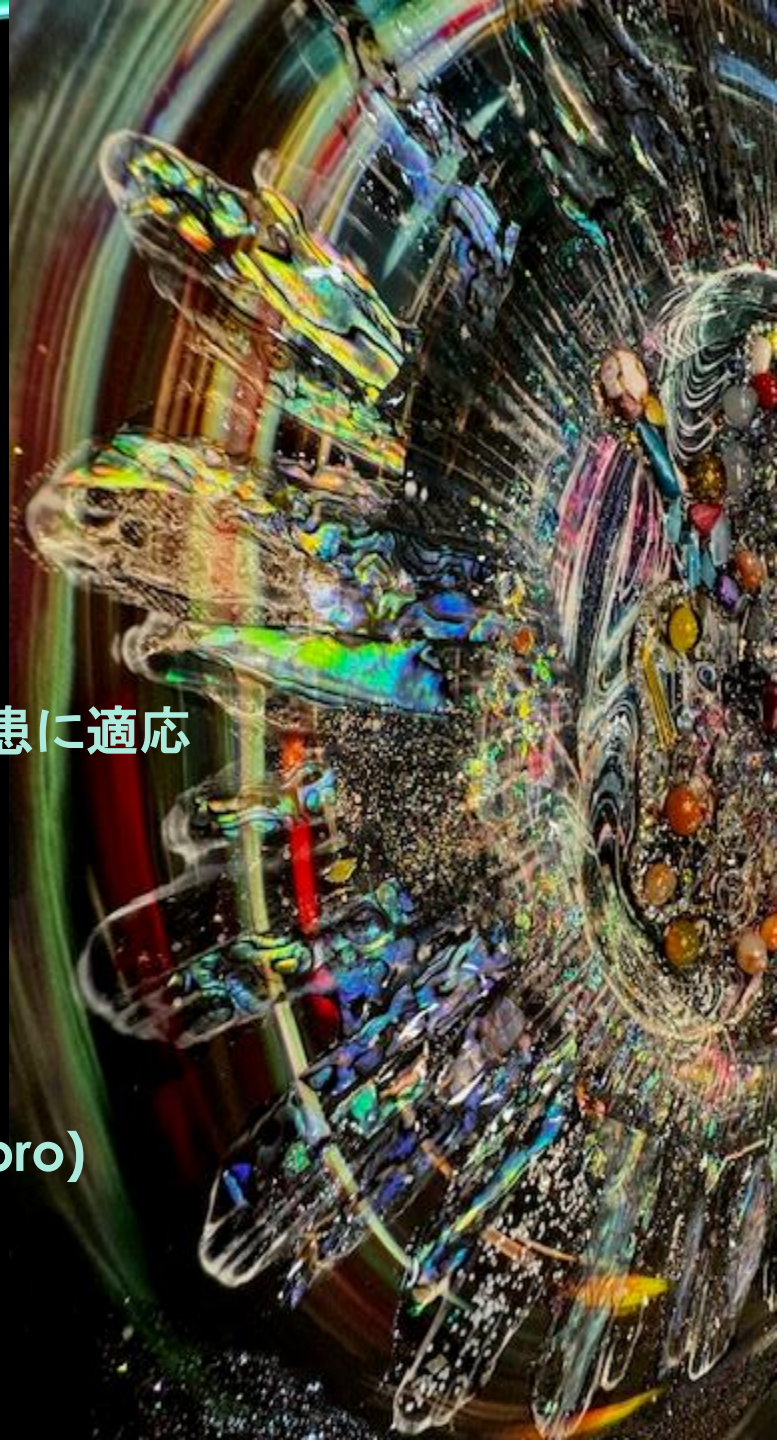
ガーネット (Garnet) 構造の結晶に

微量のNd (ネオジム) を添加して得られる**固体レーザー** (波長: 1,064nm) のことです。



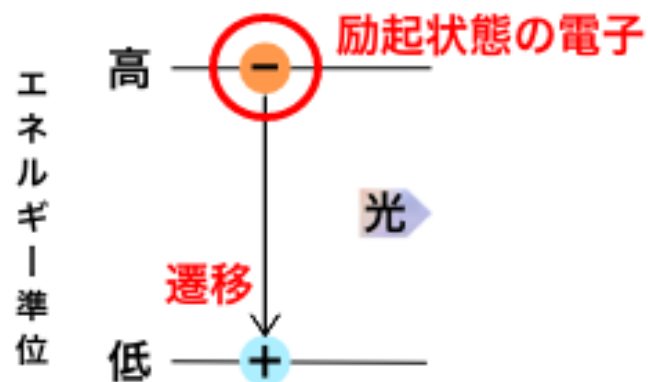
QYAGレーザーの導入メリット

- コストパフォーマンス高い
- メンテナンス時間、費用が比較的安価
- Tattoo、色素性疾患、美肌治療を含む多くの疾患に適応
- 操作性が容易
- 多くの臨床知見
- 故障しづらい
- 豊富なハンドピース(pastelle pro)
- マイルドなフラクショナル治療が可能(pastelle pro)



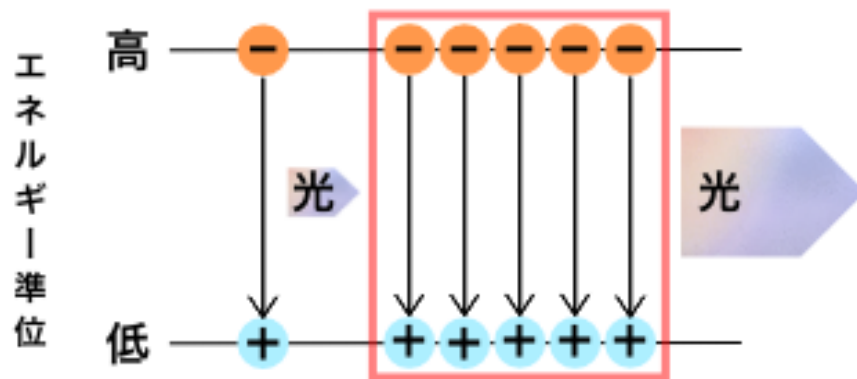
レーザー発振の原理

自然放出



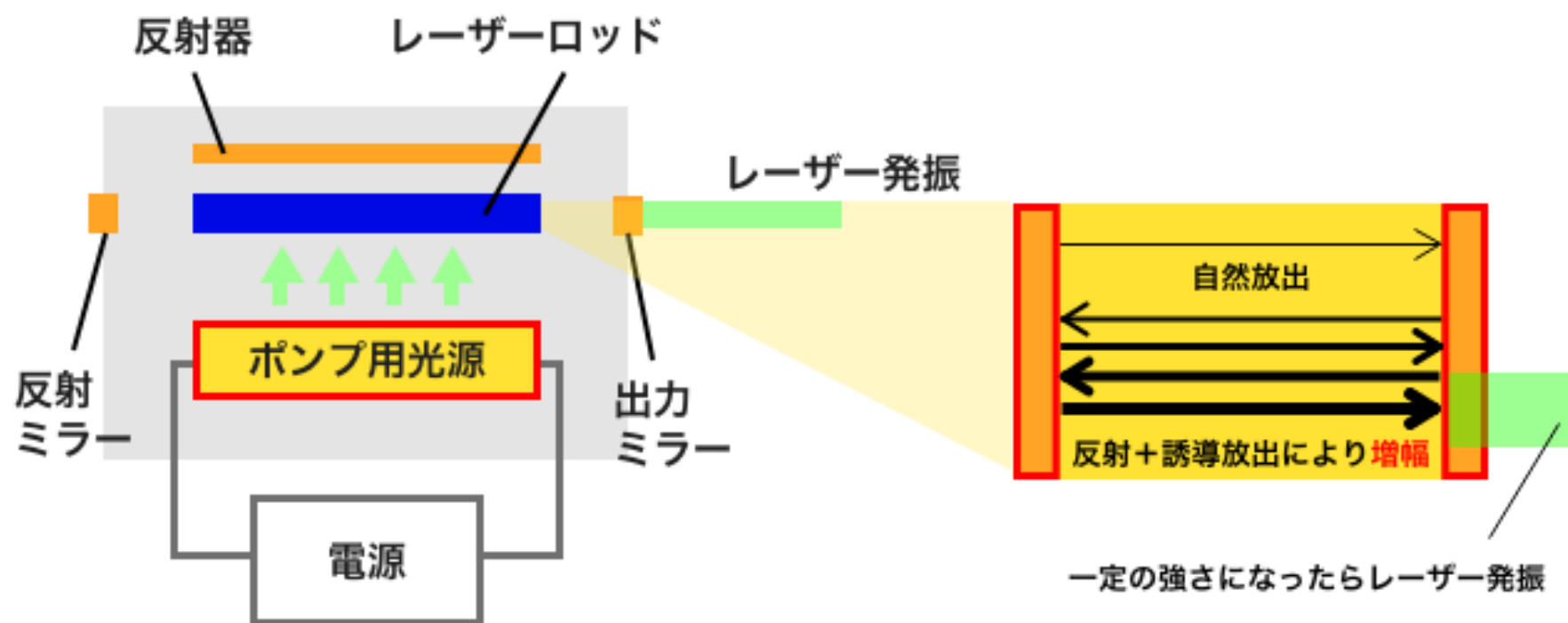
電圧がかけられると
再結合で光が発生する。

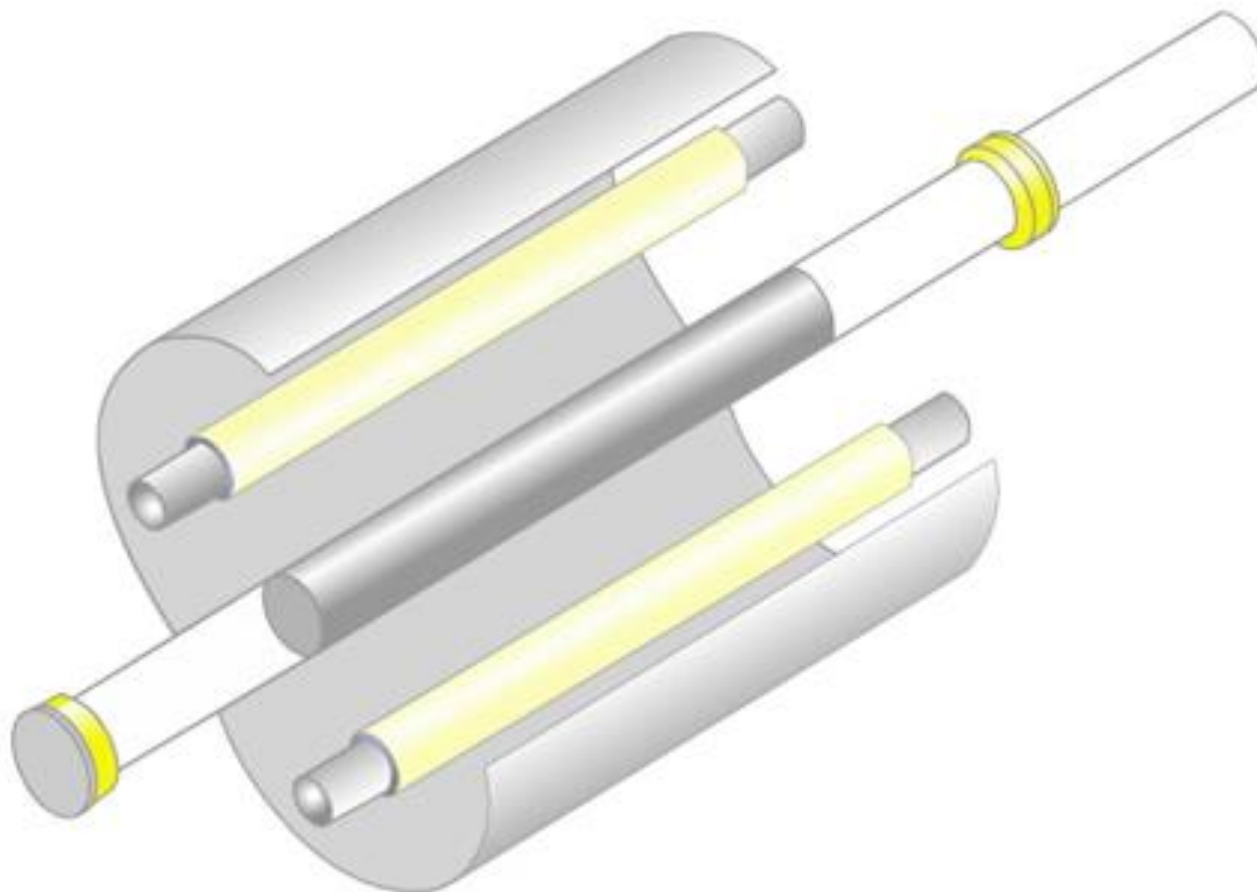
誘導放出

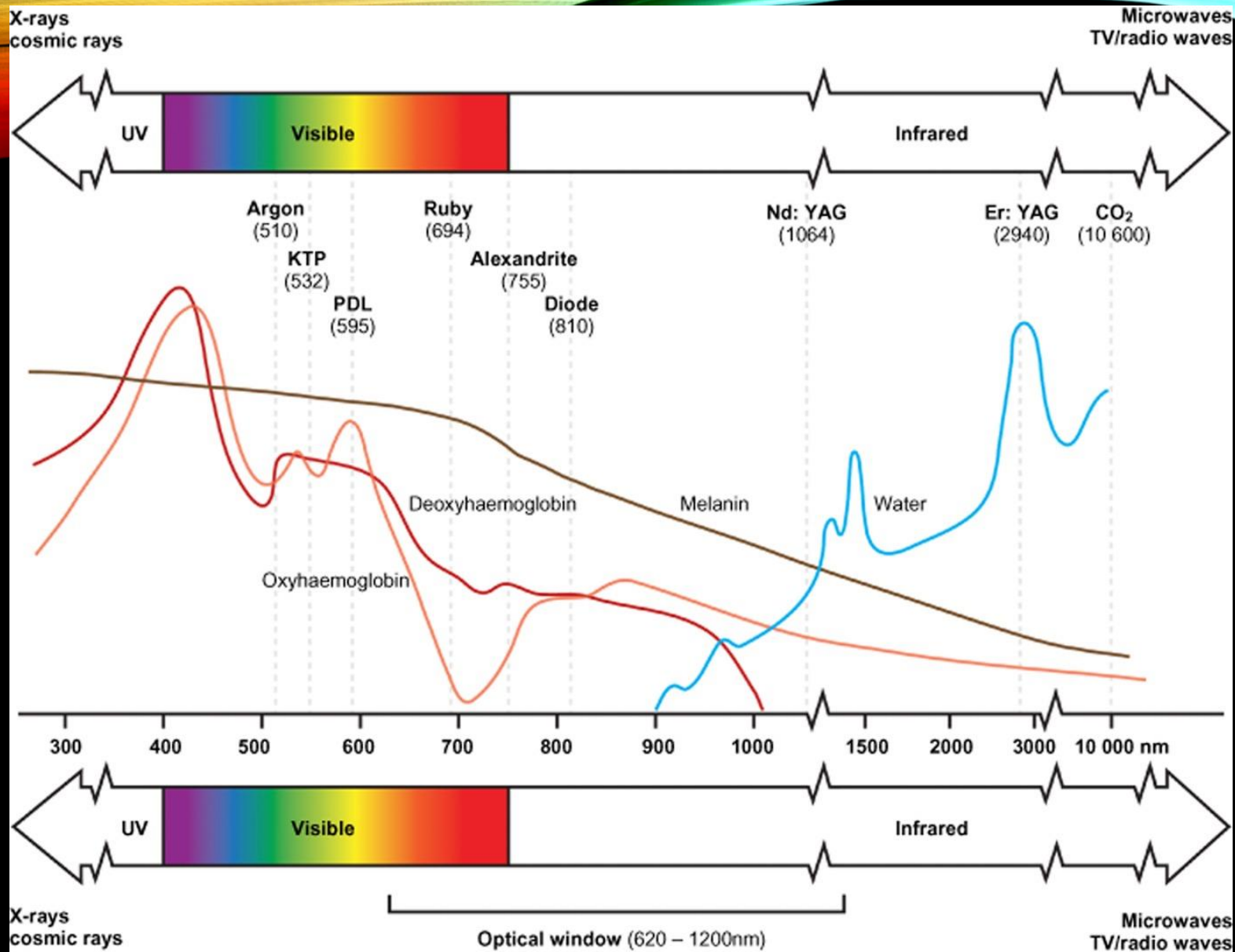


自然放出で発生した光が引き金になり、
次々と再結合されて**光が増幅**する。

固体レーザーの基本構造







600ー1000nmあたりの波長はヘモグロビンや水の影響を受けにくく
メラニンに吸収されるため色素性疾患治療には非常に有効

各種標的器官の熱緩和時間

標的器官	熱緩和時間
メラノゾーム(0.5~1 μm)	50 nsec
基底層	1.6~2.8 msec
表皮	3~10 msec
血管(10~300 μm)	48 μ ~42 msec
毛包・毛嚢	3~50 msec
刺青(40~300nm)	0.01~1 nsec

* 熱緩和時間: 標的に吸収された熱の半分が周りの組織に拡散するのに要する時間

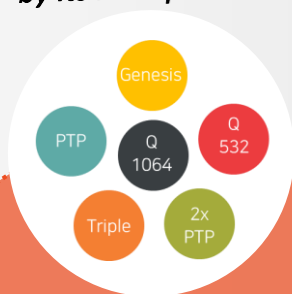
どうして今 QYAG? PASTELLE PRO

“ pastellePRO performs faster and safer treatment and ensures the excellent efficacy by its multiple wavelengths, treatment modes and handpieces ”



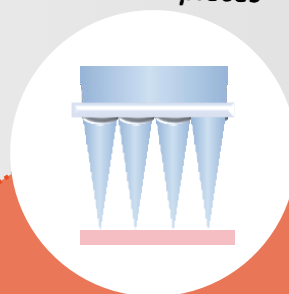
複数の波長

複数の波長による
さまざまなアプリケーション
1064nm、532nm、
595nm、660nm



複数の Tx モード

Qスイッチからジェネシス
(PTP、複数、2xPTP)



HEXA MLA

肌の若返りと毛穴や傷跡の治療
フラクショナルMLA
ハンドピース付き

1 仕様

pastelle PRO

レーザーの種類		Q-switched Nd:YAG Laser		
波長		1064nm & 532nm		
照射モード		1064, 532, Genesis, PTP, Triple NEW , 2xPTP NEW		
最大 エネルギー	シングル	1064nm	532nm	Genesis
		1.5J	500mJ	5J
	マルチ	PTP	Triple NEW	2xPTP NEW
		2J	2.4J	3.2J
パルス持続時間		1064 & 532nm	Genesis	PTP/Triple/2xPTP
		6-20ns	300us	6-20ns
反復率		1-10Hz		
ハンドピース		Zoom, Collimated, Fractional(MLA) NEW , Dye		
ダイハンドピース		595nm, 660nm		



2 複数のハンドピース

pastelle PRO



ズーム

(2-10mm)

ノーマルハンドピース

1064nm, 532nm

色素沈着、タトゥー、
トーニング、
およびジェネシス



MLA-R

HEXA MLA

(3-10mm)

フラクショナルハンドピース

肌表面を守りながら
表皮と真皮で
キャビテーションの形成

毛穴、傷、
スキンリジュビネーション

NEW



コリメート

(7mm)

コリメートハンドピース

トーニング、ソフトピーリング
とジェネシス



ダイ

(3mm)

オプションハンドピース

595, 660nm

入れ墨、表皮の色素沈着、
赤み



操作パネル



レーザートローニング (TRIPPLE TONING)

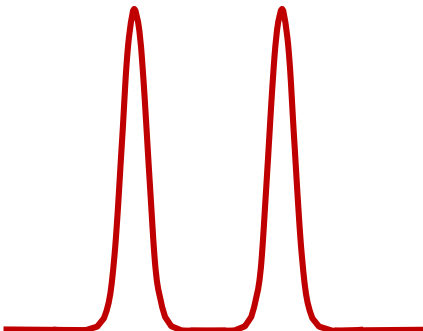
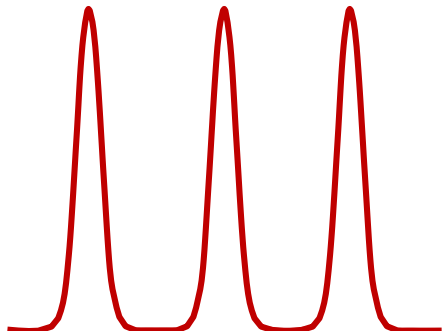
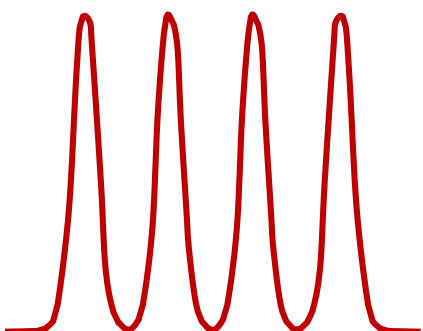


レーザートーニング TRIPLE

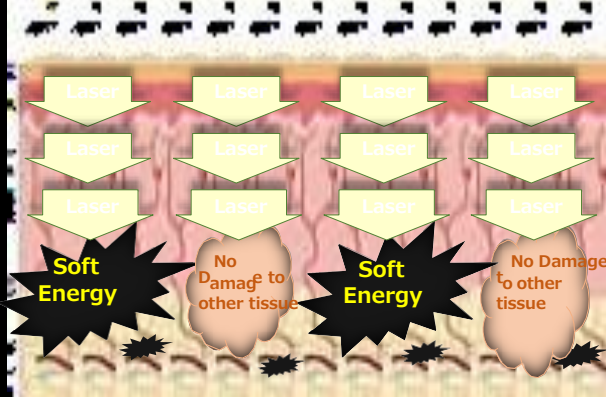


TX MODES – MULTIPLE (PTP)

pastelle **PRO**

	Multiple		
	PTP	Triple NEW	2xPTP NEW
パルスイメージ			
パルス持続時間	6-20ns		
最大エネルギー	2J	2.4J	3.2J
特徴	肝斑 PIH		

MULTIPLE PTP vs. CONVENTIONAL TONING pastelle PRO

	Conventional Toning	Multiple PTP Toning
照射	1パルス照射	1つのパルス内で分割された複数のパルス（短い間隔と低エネルギー）で照射
皮膚刺激性		
臨床効果	- より多くのショットが必要 - 効果的	- 必要なショット数を減らす - さらに効果的 - 皮膚の炎症を最小限に抑えることによる低再発
有害な影響	少々	ほとんどなし
不快感	適度	やや
施術時間	10-20 分	10分

MULTIPLE PTPによる治療

pastelle PRO

痛みや皮膚の損傷を最小限に抑えることで、肝斑やPIHなどの敏感で複雑な色素病変を
効果的に治療することが可能

肝斑

PIH

肌の美白

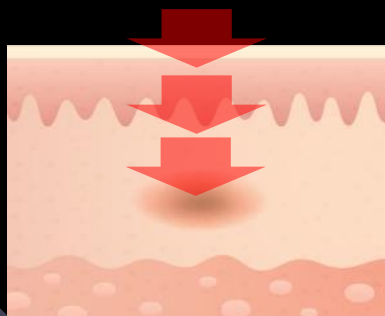
色素斑

ニキビ炎症

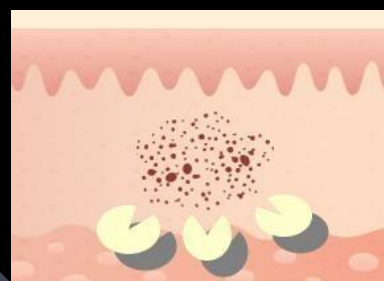
傷



敏感な病変：肝斑、PIH



複数のPTPを使用した
分割された低エネルギー
による照射



皮膚の炎症を最小限に抑え、
色素の断片化とマクロファージの活性化を誘発する



肝斑 & PIH 改善

自身のPIH 症例



PIHによるPastelle pro 治療

61歳

男性

3.5J/m²

Tripple Toning Mode

600~700shot/回

2週間隔

計6回施術



MLA (Micro-lens Array)

肌の表面を傷めることなく、強力なエネルギーを肌の中に集中

LIOB (LITB) の形成



毛穴、傷、スキンリジュビネーション

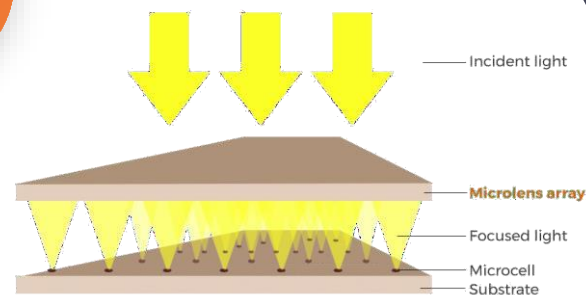
幅広いスポットサイズで、毛穴や傷跡などの小さな病変から顔全体のリジュビネーション治療が可能 (3-10mm)



少ない痛み & 短いダウンタイム

従来のフラクショナルレーザーよりも、痛みやダウンタイムが少ない

傷



治療の可能性
が広がる！

毛穴

スキン
リジュビネーション

Fractional(MLA) H/P

1064 & 532nm



MLA-R

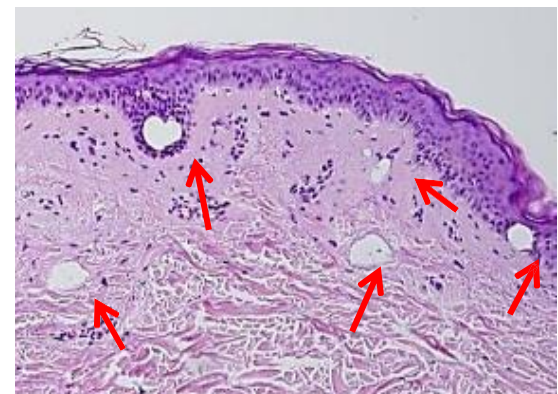
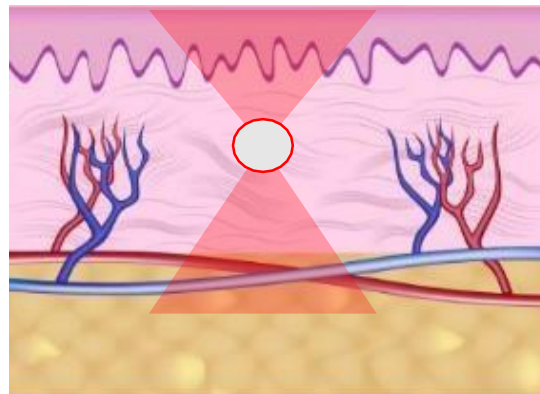
3-10mm

LIQB (レーザー誘起光学破壊)

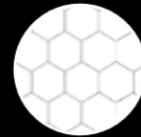
真皮または表皮にキャビテーションが形成され、コラーゲンと弾性繊維の生産を促進し、創傷治癒作用を誘発。

肌の表面は傷つけられることがないので、痛みやダウンタイム少ない。

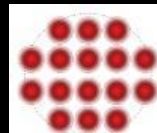
1回の治療で、毛穴・傷跡・若返り治療の満足のいく結果が期待できます。



Fractional(MLA) handpiece



<Micro Lens Array>



<The energy intensity
focused in the center>

HEXA MLA(Micro-lens array)

- ・複数の集束レンズが組み合わされ、レーザーエネルギーを各マイクロドットの中心に集束。

- ・通常のズームハンドピースの約8～9倍のエネルギーを生成

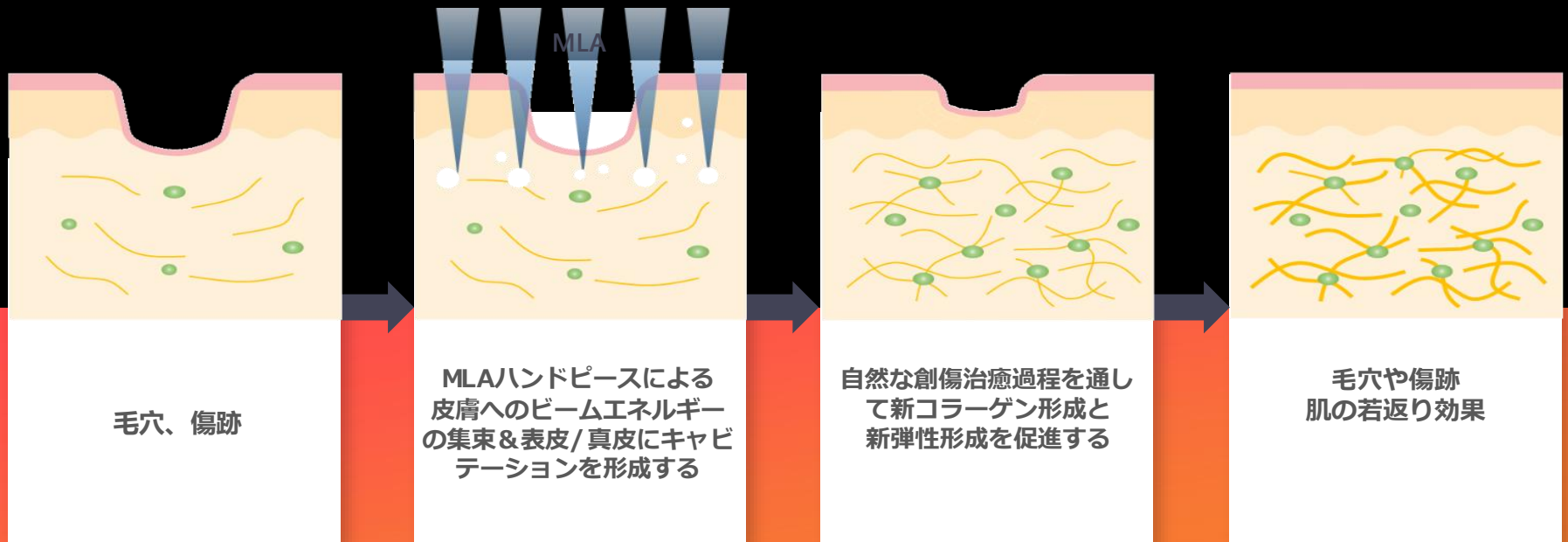
- ・瞬間的な高エネルギーで皮膚のキャビテーションにより傷跡、瘢痕、ニキビ跡を治療

HEXA MLAは、レーザーエネルギーを各マイクロドットの中心に集中させ、皮膚の下に一時的なキャビテーションを発生させます。創傷治癒過程を通じて、損傷した領域で新コラーゲン形成と皮膚のリモデリングが起こり、毛穴、瘢痕、小じわが改善されます。

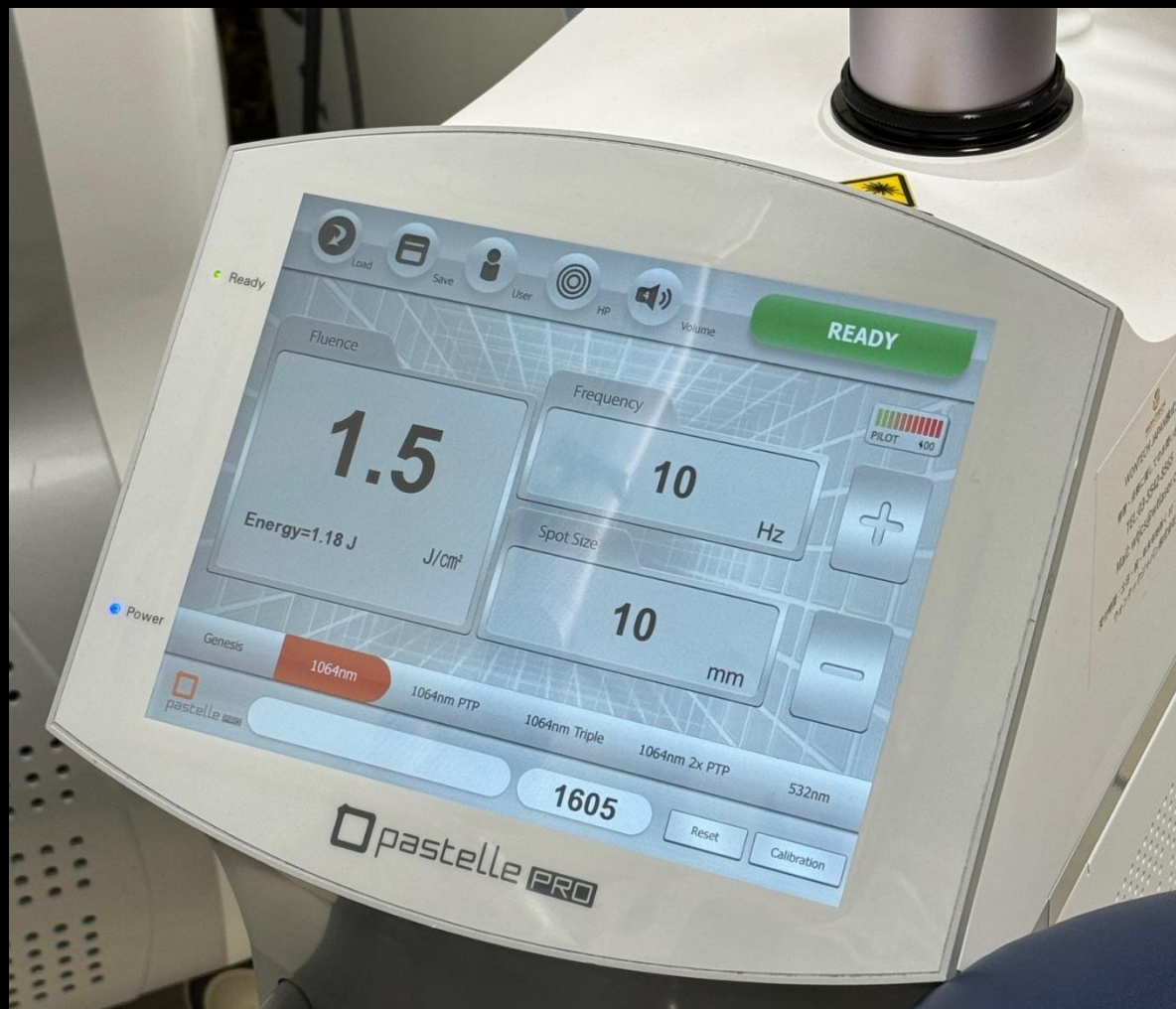
毛穴

傷跡

スキン
リジュビネーション



MLA照射 操作パネル









ジェネシスモード

pastelle PRO

ジェネシスモードは300 μ のロングパルスで1064nmの波長を照射。
色素病変除去とコラーゲン生成促進を組み合わせた施術が可能。

[色素沈着の除去に効果的] 色素をプレヒーティングすることで色素の除去を最大限に促進

[トーニング効果の最大化] コラーゲンの産生・肌の活性化・トーニング効果を最大化する

蓄熱

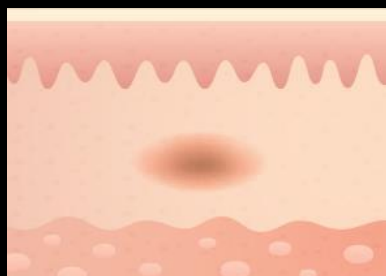
毛穴

小じわ

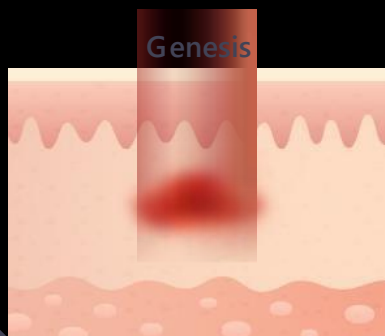
肌の色ムラ

スキン
リジュビネーション

肌の活性化



肌の色ムラ
肌の質感&弾力性の喪失



ジェネシスで組織を細かく加熱します
(コラーゲン生成の促進)



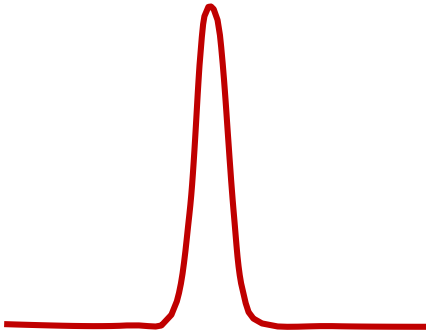
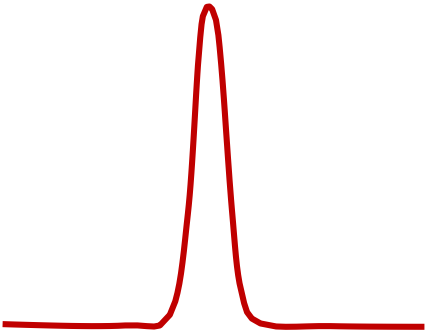
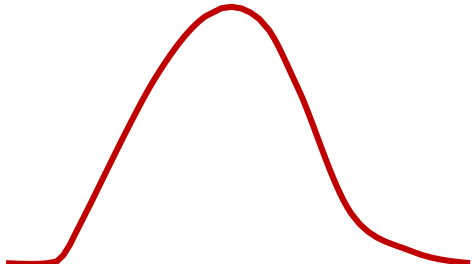
高音響

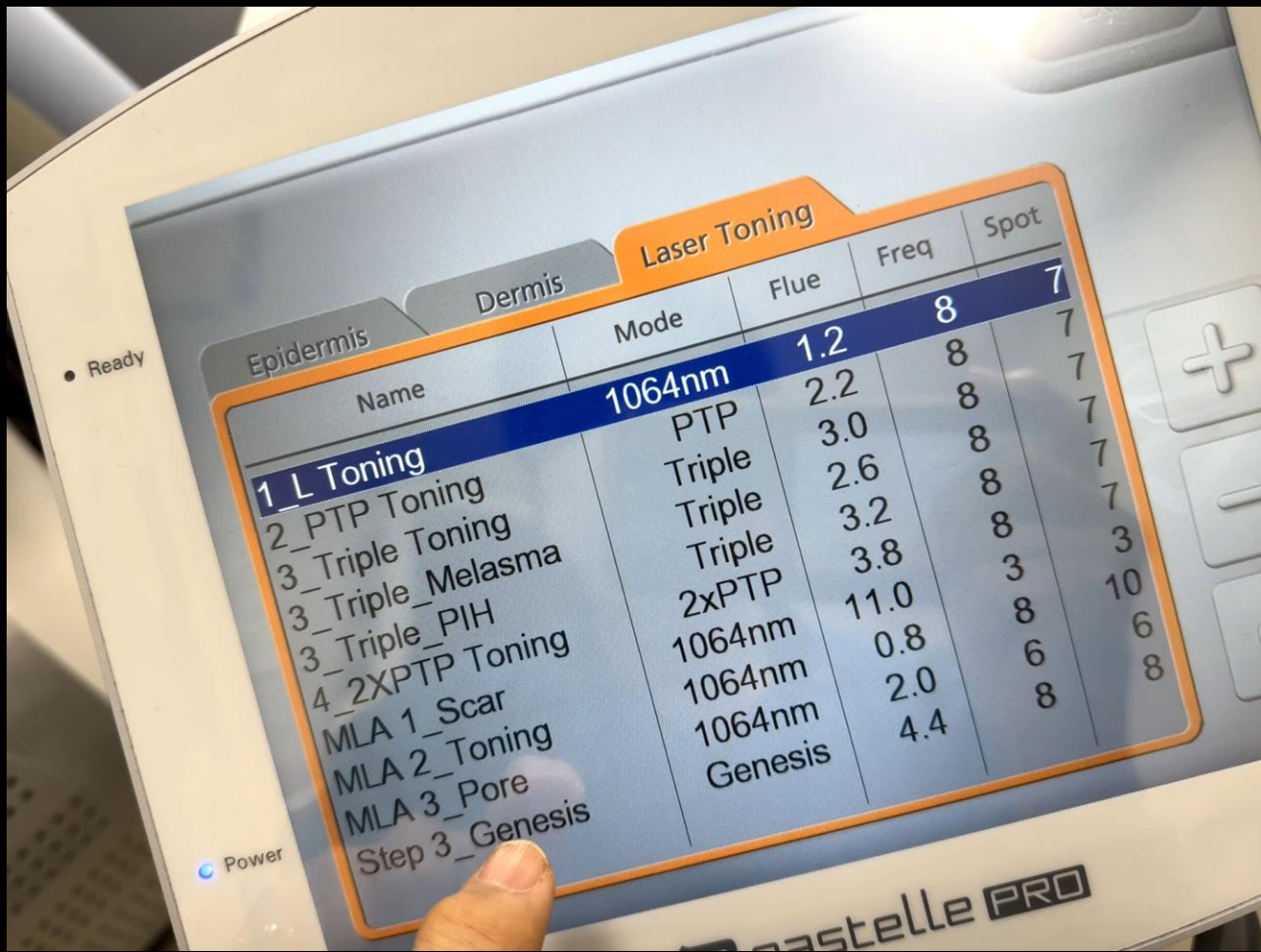


コラーゲン産生の促進による
色素性病変の除去と
若返り効果

TX MODES - SINGLE

pastelle PRO

	Single		
	1064nm	532nm	Genesis
パルスイメージ			
パルス時間	6-20ns		300us
最大エネルギー	1.5J	500mJ	5J
特徴	• 皮膚の色素病変 • 黒のタトゥー • トーニング	• 表皮の色素病変 • タトゥー(赤)	• バルク加熱 • 微小血管治療 • コラーゲンの生成と肌のリジュビネーション



Epidermis		Dermis		Laser Toning		
Name		Mode	Flue	Freq	Spot	
1_L Toning		1064nm	1.2	8	7	
2_PTP Toning		PTP	2.2	8	7	
3_Triple Toning		Triple	3.0	8	7	
3_Triple_Melasma		Triple	2.6	8	7	
3_Triple_PIH		Triple	3.2	8	7	
4_2XPTP Toning		2xPTP	3.8	8	3	
MLA 1_Scar		1064nm	11.0	3	10	
MLA 2_Toning		1064nm	0.8	8	6	
MLA 3_Pore		1064nm	2.0	6	8	
Step 3_Genesis		Genesis	4.4	8		

• Ready

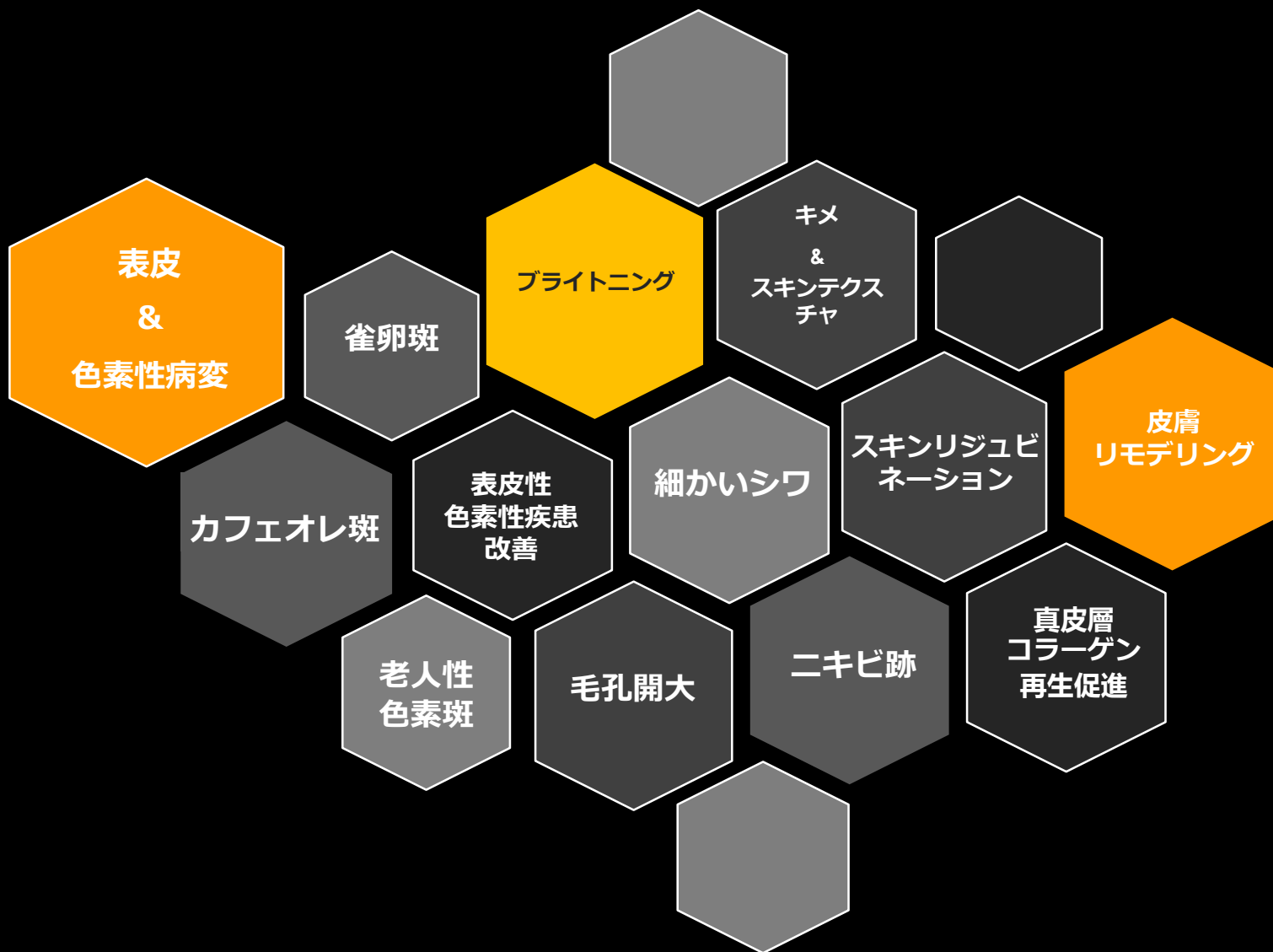
Power

astelle PRO

ジェネシス モードによる照射







- **Treatment of Melasma with the Photoacoustic Twin Pulse Mode of Low-Fluence 1,064 nm Q-Switched Nd:YAG Laser**

- Jee Young Kim, Misoo Choi, Chan Hee Nam, Ji Seok Kim, Myung Hwa Kim, Byung Cheol Park, Seung Phil Hong
- Department of Dermatology, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea.

- **PTP is a unique laser emitting mode** in which double pulses are delivered within one Q-switching cycle. Each pulse has relatively weak energy compared to the standard single Q-switched beam, but they can transfer higher peak energy (up to 60% more) to the target melanosome than a single beam because double beams are successively irradiated at very short intervals (100~130 μ sec) and their energy can be accumulated. As a result, the high peak energy instantly increases the temperature of the chromophore, leading to pressure changes and vibration, which then **effectively destroys the chromophore through the form of a shock wave (photoacoustic effect)**.

波長	532nm/1064nm	(595nm/660nm)	532nm/1064nm	532nm/1064nm	532nm/1064nm	532nm/1064nm	532nm/1064nm	532nm/1064nm
パルス幅	6msec	6-20msec (Genesis:300us)	5-7msec	5msec	6msec固定	5-6m	5-10msec	~5msec
フルエンス	532nm:0.1~5.0J/cm ² 1064nm:0.4~12.0J/cm ² (0.1J刻み) 	532nm:500mJ 1064nm:1.5J Genesis 	532nm:0.1~5.0J/cm ² 1064nm:0.4~12.0J/cm ² 	532nm:最大5.6J/cm ² 1064nm:最大12.7J/cm ² 	532nm:0.2~5.1J/cm ² 1064nm:0.4~13.0J/cm ² 	532nm:0.1~5.1J/cm ² 1064nm:0.2~12.7J/cm ² 532nm:50-500mJ 1064nm single:100-100mJ, PTP:100-1800mJ Genesis 	3500mJ(Max) 	1064nm:1.6J 532nm:500mJ 
照射モード	リピート照射可	6種類 シングル:1064/532/Genesis マルチ:PTP/Triplic/2xPTP 500msec-100msec	リピート照射可	リピート照射可	リピート照射可	リピート照射可	リピート照射可	リピート照射可 G、GN、THモード
スポットサイズ	直径2~10mm (1mm刻み)	MLA-S:3-5mm MLA-R:6-10mm Climate:7mm Dys:30mm	532nm:2/3/4/6mm 1064nm:3/4/6/8mm	532nm:2~ 10mm 1064nm:2 ~10mm	スクエアタイプ 2×2/3×3/4×4/5×5cm	直径2~10mm (1mm刻み)	collimation:7mm フラクショナル 1064nm:5×5 532nm:4.5×4.5	Normalzoom collimated:2~8mm MLA8-10mm
ガイド光	Aiming (スポット径とは異なる)	Aiming (スポット径とは異なる)	630-640nm,<5mW		635nm,<3mW	—		
冷却方式	水冷方式	水冷方式	水冷方式	水冷方式	水冷方式	水冷方式	水冷方式	
寸法	W400×D805×H871mm	W400×D805×H871mm	W305×D725×H810mm	W290×D550×H820mm 多関節アーム含まず	W244×D791×H854mm	W450 x D900 x H1740mm	W440×D950×H954mm	W350×D850×H900mm
定格電源	200V/2kVA,50/60Hz	200V/2kVA,50/60Hz	100VAC,50/60Hz,15A	100~240V /1.9kVA, 50/60Hz	100VAC,50/60Hz, 1.5kVA	100-240V, 50/60Hz	220V	
クラス分類	クラスⅢ 高度管理医療機器 特定保守管理医療機器 設置管理医療機器	未承認	クラスⅢ 高度管理医療機器 特定保守管理医療機器 設置管理医療機器	クラスⅢ 高度管理医療機器 特定保守管理医療機器 設置管理医療機器	クラスⅢ 高度管理医療機器 特定保守管理医療機器 設置管理医療機器	クラスⅢ 高度管理医療機器 特定保守管理医療機器 設置管理医療機器	クラスⅢ 高度管理医療機器 特定保守管理医療機器 設置管理医療機器	未承認
販売	(株)INFIX	(株)INFIX	(株)ジェイメック	(株)ジェイメック	ビッグブルー(株)	メディカルイングス(株)	Jeysis Medical Japan(株)	-
診療報酬	Qスイッチ付ヤグレーザー照射療法により、 太田母斑、 異所性蒙古斑、 外傷性色素沈着 症に対して算定可能 (令和2年診療報酬点数表に基づく)		Qスイッチ付ヤグレーザー照射療法により、 太田母斑、 異所性蒙古斑、 外傷性色素沈着 症に対して算定可能 (令和2年診療報酬点数表に基づく)	Qスイッチ付ヤグレーザー照射療法により、 太田母斑、 異所性蒙古斑、 外傷性色素沈着 症に対して算定可能 (令和2年診療報酬点数表に基づく)	Qスイッチ付ヤグレーザー照射療法により、 太田母斑、 異所性蒙古斑、 外傷性色素沈着 症に対して算定可能 (令和2年診療報酬点数表に基づく)	Qスイッチ付ヤグレーザー照射療法により、 太田母斑、 異所性蒙古斑、 外傷性色素沈着 症に対して算定可能 (令和2年診療報酬点数表に基づく)	Qスイッチ付ヤグレーザー照射療法により、 太田母斑、 異所性蒙古斑、 外傷性色素沈着 症に対して算定可能 (令和2年診療報酬点数表に基づく)	

レーザー臨床工学を
勉強するならこの本

Practical Introduction to Laser Dermatology

Vishal Madan
Editor

 Springer

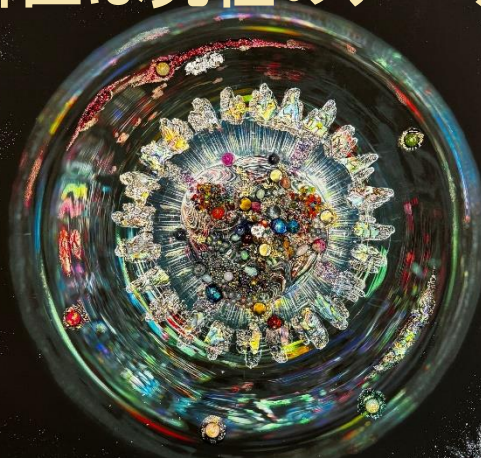
アート制作でも



ご清聴ありがとうございました。



美容外科医は究極のアーティスト



www.nobu-suetake.com/main/