

臨床研究

無歯顎または上顎臼歯部菲薄部欠損症例に対する
再結晶化 HA インプラントの臨床的検討

Clinical Study of re-crystallized hydroxyapatite implant
on Edentulous or thinning section of maxillary molars

米沢 武師, 武澤 和代, 黒澤 徹

YONEZAWA Takeshi, TAKEZAWA Kazuyo, KUROSAWA Tohru

日本先進インプラント医療学会誌 第6巻 第1号別刷

(2015年7月31日発行)

Japanese Journal of Advanced Implant Medicine

Vol.6, No.1, 2015

臨床研究

無歯顎または上顎臼歯部菲薄部欠損症例に対する
再結晶化HAインプラントの臨床的検討Clinical Study of re-crystallized hydroxyapatite implant
on Edentulous or thinning section of maxillary molars

米沢 武師, 武澤 和代, 黒澤 徹

米沢歯科クリニック

YONEZAWA Takeshi, TAKEZAWA Kazuyo, KUROSAWA Tohru
Yonezawa Dental Clinic

Abstract:

Implants coated by re-crystallization hydroxyapatite (HA) have been used in difficult cases of implant treatment. In this examination, we clinically investigated the maxillary implants treatment cases using implants coated by re-crystallization HA including the maxillary sinus morphological classification and presence of bone graft material. Cases in the examination were maxilla edentulous and thinning section of maxillary molars using Advanced Quick Bonding (AQB) implants that were coated by re-crystallization HA. The survival rates of AQB implants were 100.00% in maxilla edentulous cases and 97.50% in the thinning section of maxillary molars. Implants coated by re-crystallization HA showed a high success rate in difficult cases, despite of the Shizushima from the classification and presence of bone graft material. Therefore, re-crystallization HA coating AQB implants surface contributes to the survival rate in the implant treatments.

Key words: re-crystallization hydroxyapatite, implant, maxillary sinus morphological classification, edentulous, thinning section of maxillary molars

緒言:

優れた骨伝導能をもつハイドロキシアパタイト (以下HA) コーティングインプラントは, バイオインテグレーションの早期獲得が可能な点から, 従来のチタンインプラントと比較し治療期間の短縮や外科的侵襲の軽減, 困難症例への対応を可能なものにしてきた^{1~3)}. 従来のHAコーティングは剥離し易く, 骨吸収, 炎症が惹起されるといった点から否定的な意見があるが^{4,5)}, 再結晶化HAコーティングは, 被膜厚さが薄く結晶性が高いため, 剥離し難く溶解性も低いといった利点をもっている^{6,7)}.

下顎骨と比較し, 一般的に上顎骨へのインプラント埋入は骨質や骨の厚みといった点で困難症例が多く, 特に上顎臼歯部では発達した上顎洞のため, 上顎洞底挙上術の施行が少なくない⁸⁾. このような部位は, 再結晶化HAコーティングインプラントが有効であると考えられるが^{1~3)}, 臨床的な考察を加えた報告は少ない.

本報告においては, 再結晶化HAコーティング処理が応用されているインプラントシステムによって治療を行った, 上顎無歯顎症例または上顎臼歯部骨菲薄

部症例に対して臨床的検討を加えた. その結果, 若干の知見が得られたので考察を加え報告する.

対象および方法:

対象は, 当院において2009年3月から2012年3月までの3年間においてAdvanced Quick Bonding (以下AQB[®]と表記) 1ピースインプラントTタイプ (AQB-RHA株式会社, 東京) により施術した症例とした.

上顎無歯顎症例は, 男性7名, 女性3名で, 年齢は48歳から76歳の平均65.60歳 (男性は48歳から76歳の平均68.43歳, 女性は54歳から62歳の平均59.00歳) であった (表1A). 上顎無歯顎症例は局所麻酔下にて一括植立し, 即時にプロビジョナルレストレーションを装着した後, 最終上部構造は左右前歯・臼歯部で分割製作し, IP Temp Cement (株式会社松風, 京都) で装着した.

上顎洞底挙上術を併用した上顎臼歯部骨菲薄部インプラント症例は, 男性7名, 女性16名で, 年齢は23歳から72歳の平均52.13歳 (男性は44歳から

表 1A 上顎全顎インプラント症例検討項目および結果

検討項目	
性別	男性 7 名, 女性 3 名
年齢 (年)	65.60 ± 9.28
埋入本数 (本)	9.80 ± 1.14
埋入部位	6 ~ ~ 6 1 例
	6 ~ 3 1 1 3 ~ 6 7 例
	6 4 3 1 1 3 4 6 2 例
予後観察期間 (か月)	49.20 ± 10.57

表 2A 上顎非薄骨部インプラント症例検討項目および結果

検討項目	
性別	男性 7 名, 女性 16 名
年齢 (年)	52.13 ± 11.62
垂直的骨量 (mm)	3.00 ± 1.41
固定期間 (か月)	1.67 ± 1.27
最終補綴物装着までの期間 (か月)	4.22 ± 1.35
予後観察期間 (か月)	42.91 ± 8.06

67 歳の平均 56.86 歳, 女性は 23 歳から 72 歳の平均 50.06 歳)であった (表 2A)。上顎臼歯部骨非薄部インプラント症例では, インプラント埋入と同時に表 3 に示す器具および骨補填材を使用し上顎洞底拳上術を行った。埋入後は, スーパーボンド (サンメディカル株式会社, 滋賀) による隣接歯との固定期間を設け, その後, 最終上部構造を IP Temp Cement により装着した。上顎臼歯部骨非薄部における上顎洞形態の分類は, CT 上顎洞前頭断所見から静島らの分類⁹⁾に従いフラット型, ラウンド型, イレギュラー型に分類した (表 4)。

症例:

症例 1: 上顎無歯顎症例

68 歳男性, 上総入れ歯落ちてくるため, インプラント治療を希望し来院した。術前所見として, 下顎歯列のみ残存し上顎顎堤に対して下顎歯列弓がやや広く, 前歯部にフラッピーガムを認めた。パノラマ X 線所見より上顎骨の骨量は十分であった。[6] インプラント植立し, [3] 相当部インプラント除去した後, 6 ~ | ~ 6 に対し局所麻酔下において, フラップ形成し目視化でインプラント 12 本植立した。プロビジョナルレストレーションは即日装着し, インプラントの固定確認後, 最終補綴物を作製した。術後経過として, 歯

表 3 上顎洞底拳上術移植材および使用器具

補填材	症例数	使用器具	症例数
ネオボーン	4	オステオトーム	11
カルシタイト	1	トレフィンバー+ オステオトーム	2
DFDBA	2	リフティングドリル	6
自家骨	2	CAS Kit	3
ネオボーン+自家骨	1		
DFDBA+ 自家骨	5		
CGF	3	なし	1
なし	5		

表 4 上顎洞底形態の分類

静島らの分類	症例数	津山分類	症例数
ラウンド型	11	Type A (平坦型)	6
フラット型	11	Type B (長方形型)	B-1 1 B-2 5
イレギュラー型	1	Type C (たるみ型)	11

肉の退縮やチッピングは認められず, インプラントの動揺, 炎症, 吸収像は認められなかった (図 1)。

症例 2: 上顎無歯顎症例

54 歳女性, 上下入れ歯合わない, 噛めないを主訴とし来院した。術前所見として, 上顎残存歯の動揺, 歯肉退縮, 上下顎臼歯部骨吸収を認めた。パノラマ X 線所見より臼歯部垂直的骨量は極めて少なかった。76 | 567 インプラント植立により咬合平面を修正し, 上顎残存歯抜歯, 義歯増歯増床後, 6 ~ 3 1 | 1 3 ~ 6 に対し局所麻酔下において, フラップ形成し目視下でインプラント 10 本植立した。プロビジョナルレストレーションは即日装着し, インプラントの固定確認後, 最終補綴物を作製した。術後経過として, 上顎左側に軽度の歯肉退縮を認めるが付着歯肉は保存されている。ソケットリフトおよび骨造成による上顎臼歯部の骨再生を認める (図 2)。

症例 3: 上顎臼歯部骨非薄部症例

58 歳男性, [7] の痛みを訴え来院。術前所見として, [7] が腫脹していたが, 抜歯後は治癒良好であった。また, 臼歯部歯頸部に歯肉退縮を認めた。パノラマ X 線所見より [7] 高度骨吸収しており, CT 所見より垂直的骨量が 4mm, 静島らの分類のフラット型である

ことを確認した。6⑤間でBr.切断，7J抜去し，6J局所麻酔下においてフラップレスにて1本植立した。植立時，ソケットリフト施行（トレフィンバー/オステオトーム，骨補填材なし）した。術後は6Jインプラント部の炎症所見や歯肉退縮は認められず，上顎洞底拳上され，周囲に骨再生を認めた（図3）。

症例4：上顎臼歯部骨菲薄部症例

44歳女性，奥歯が抜けたことを訴え来院。術前所

見として，前歯叢生と切端咬合，歯肉退縮，パノラマX線での全顎的な中等度骨吸収を認める。CT所見より垂直的骨量が2mm，静島らの分類のフラット型であることを確認した。歯周基本治療を行った後，局所麻酔下においてフラップレスにて6Jインプラント植立した。植立時，ソケットリフト施行した（オステオトーム/トレフィンバー，自家骨）。術後は，6Jインプラントに対する炎症所見は認められず，口蓋側の骨再生を認めた。しかし，4年3か月後に脱落し再埋

症例1

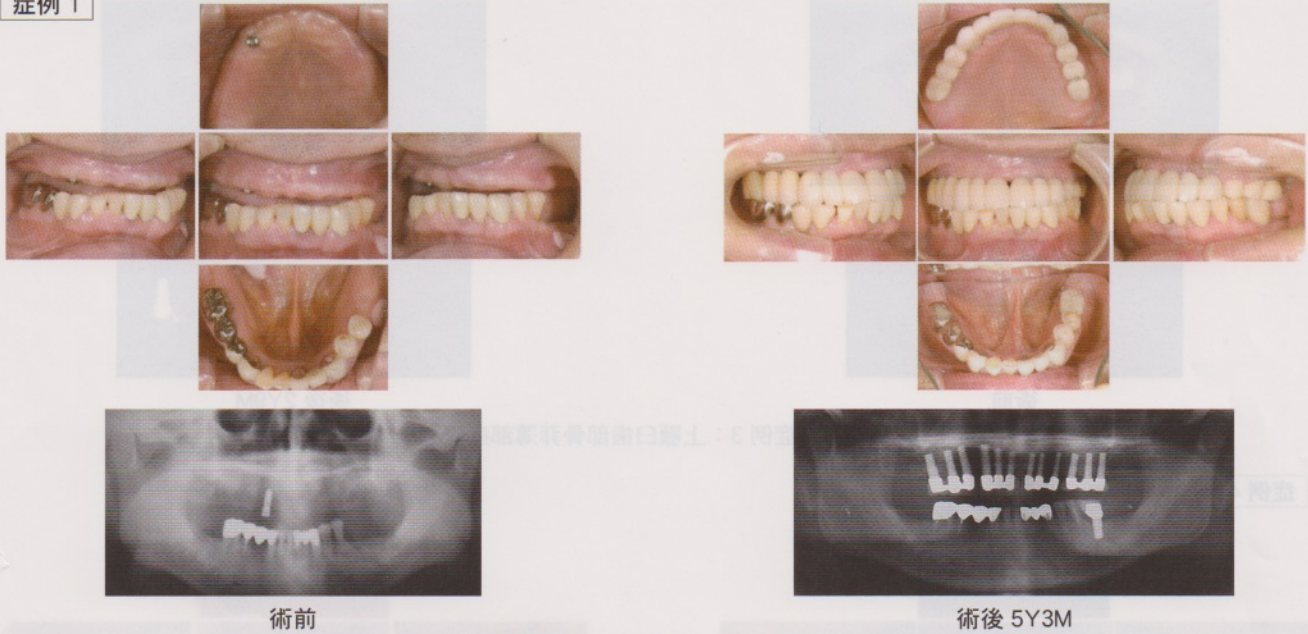


図1 症例1：上顎無歯顎症例

症例2

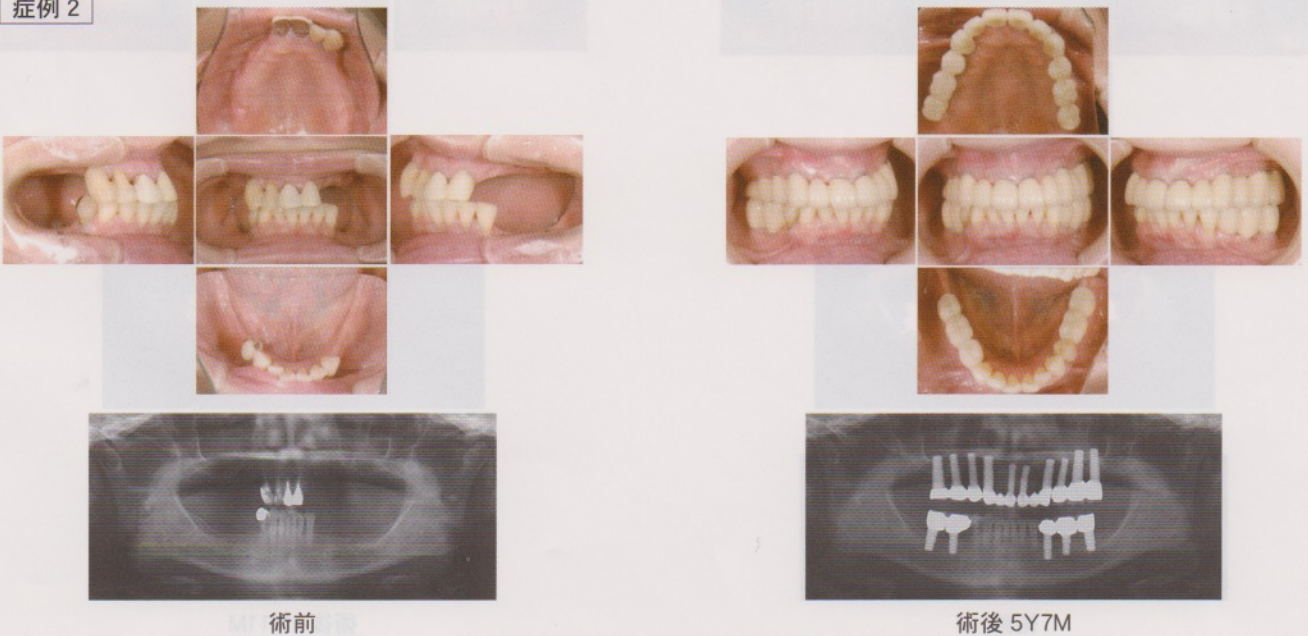


図2 症例2：上顎無歯顎症例

症例 3

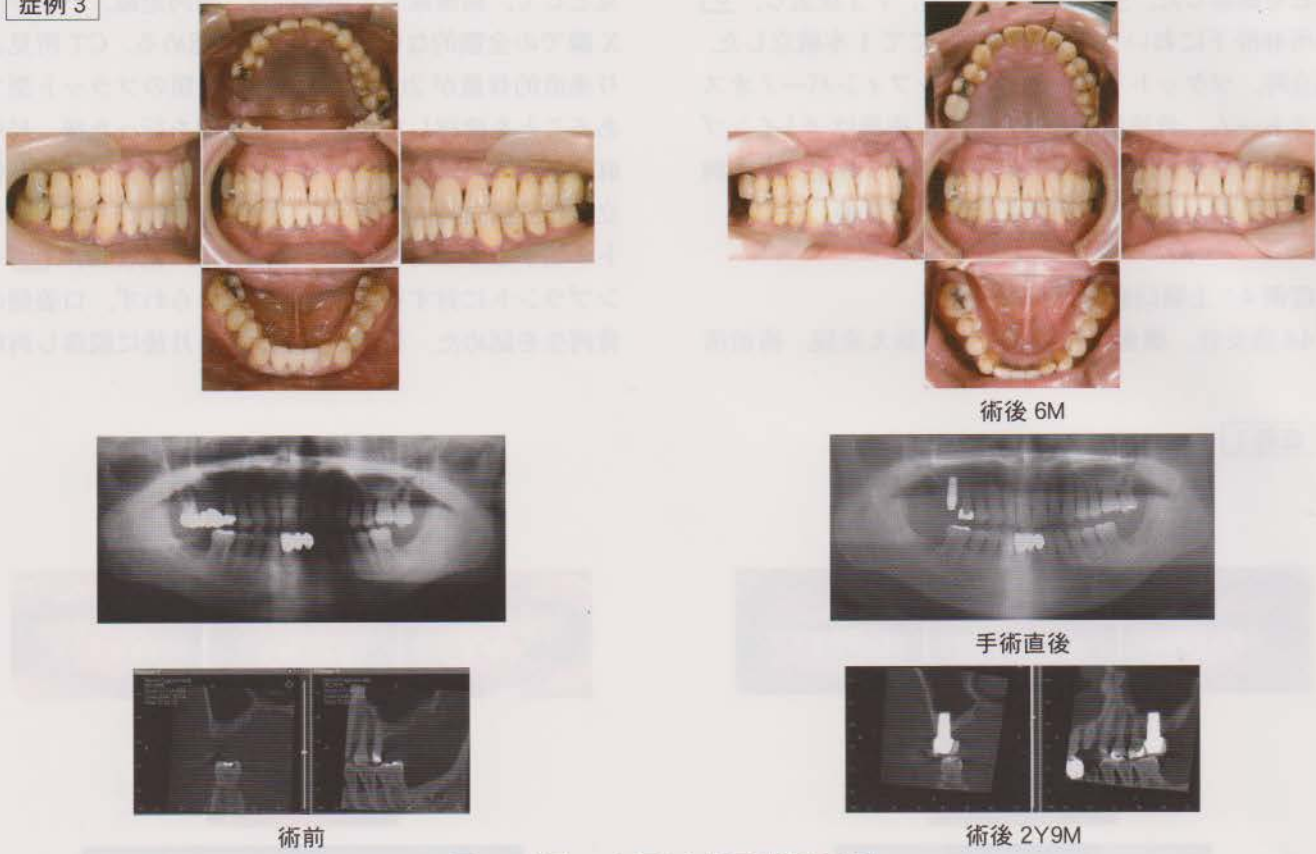


図 3 症例 3：上顎臼歯部骨菲薄部症例

症例 4

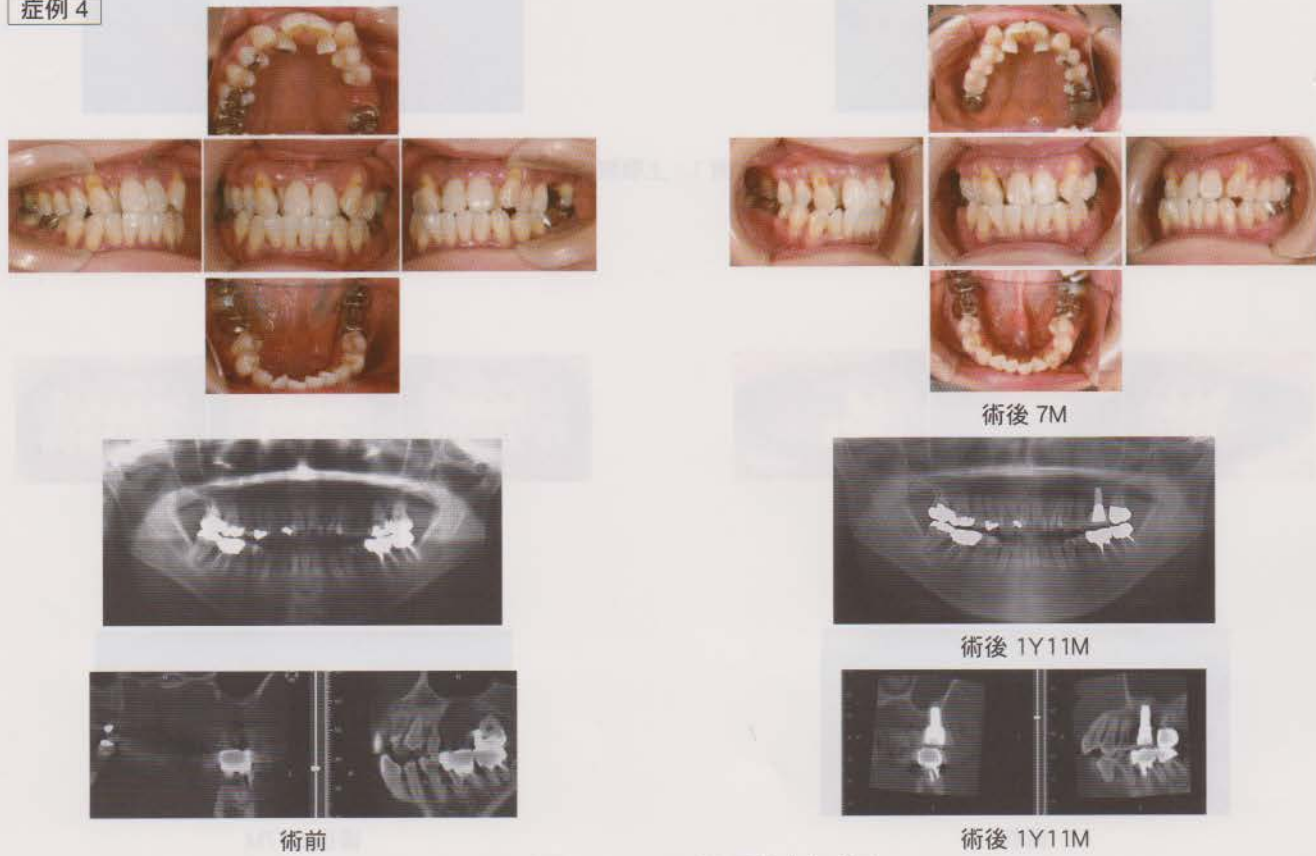


図 4 症例 4：上顎臼歯部骨菲薄部症例

症例 5

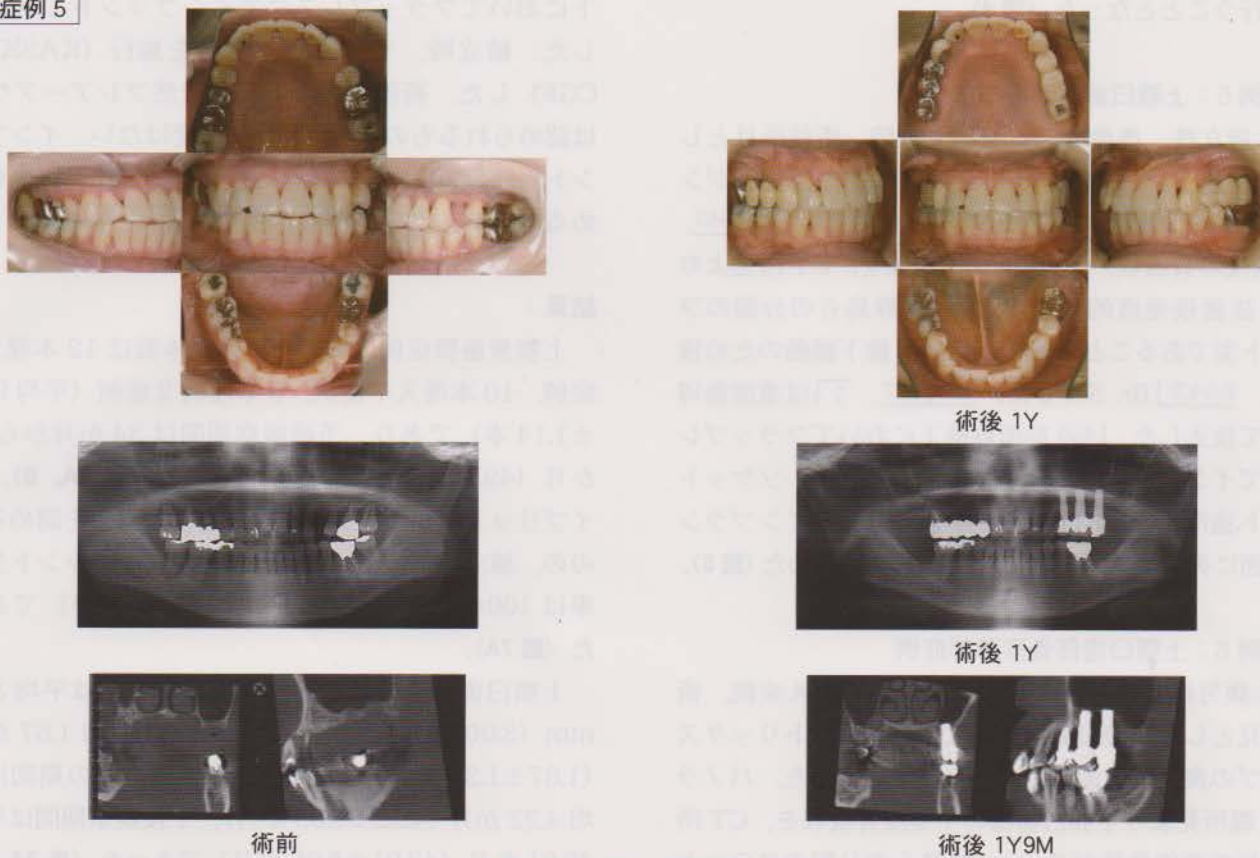


図 5 症例 5：上顎臼歯部骨菲薄部症例

症例 6

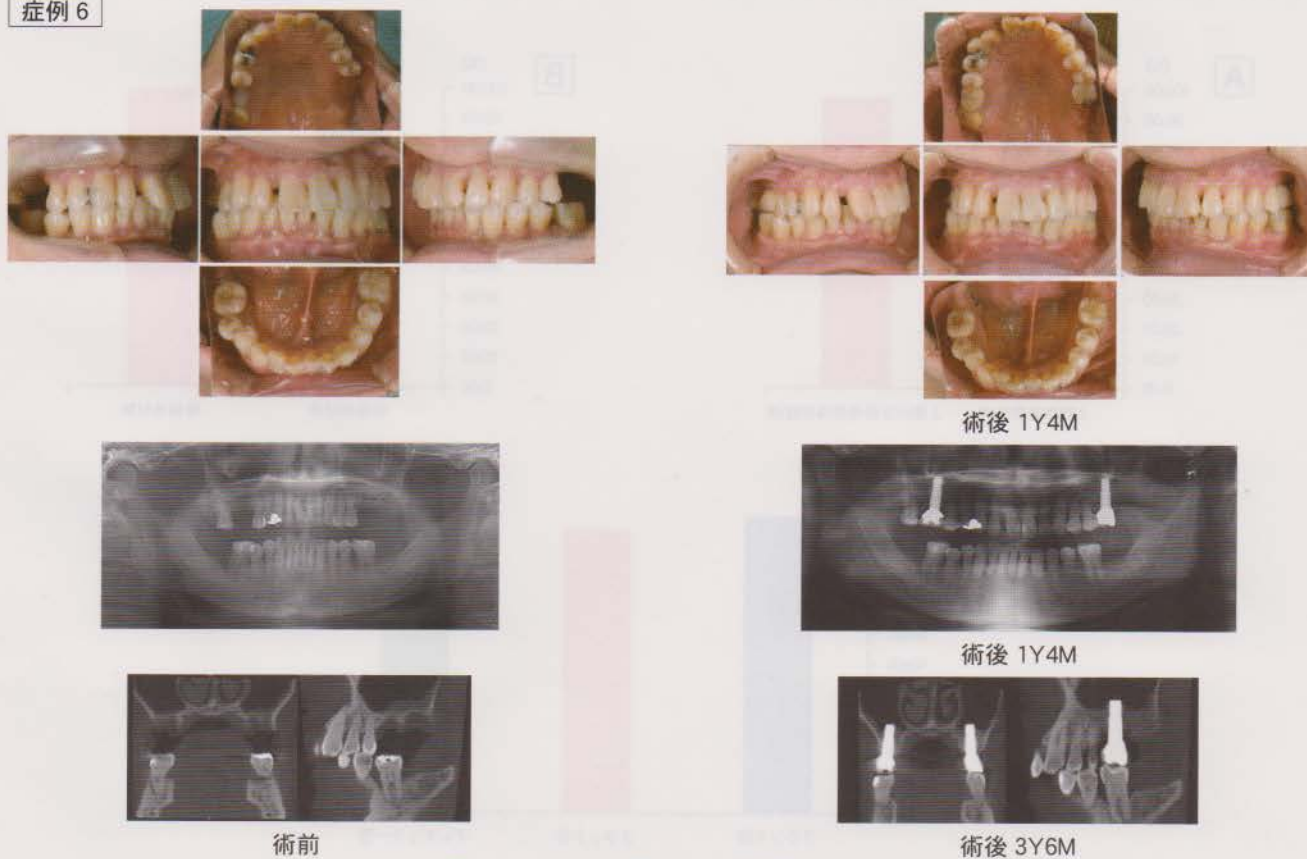


図 6 症例 6：上顎臼歯部骨菲薄部症例

入を行うこととなった (図 4)。

症例 5：上顎臼歯部骨菲薄部症例

45 歳女性，奥歯の揺れを訴え来院。術前所見として 7 |567, 7| に動揺度 M3, 54| に歯頸部マージン適合不良を認めた。パノラマ X 線所見では 7 |567, 7| 高度の骨吸収, 54| 歯頸部透過像を，CT 所見より 456 抜歯後垂直的骨量が 2mm，静島らの分類のフラット型であることを確認した。54| 縁下齶蝕のため抜去し，54| Br. Set した。7 |567, 7| は重度歯周炎にて抜去した。456 局所麻酔下においてフラップレスにてインプラント 1 本植立した。植立時，ソケットリフト施行 (KASKIT, CGF)。術後経過でインプラント周囲に炎症所見，動揺等なく，骨再生を認めた (図 5)。

症例 6：上顎臼歯部骨菲薄部症例

53 歳男性，噛みにくくなったことを訴え来院。術前所見として上顎短縮歯列，大臼歯部セントリックストップの喪失，前歯フレアーアウトを認めた。パノラマ X 線所見より下顎臼歯部の中等度骨吸収を，CT 所見より垂直的骨量が 2mm，静島らの分類のフラット型であることを確認した。歯周基本治療後，局所麻酔

下においてフラップレスにてインプラント 1 本植立した。植立時，ソケットリフトを施行 (KASKIT, CGF) した。術後経過として，依然フレアーアウトは認められるものの，術前から著変はない。インプラント周囲の炎症所見，動揺等なく，術後に骨再生を認める (図 6)。

結果：

上顎無歯顎症例における，植立本数は 12 本埋入 1 症例，10 本埋入 7 症例，8 本埋入 2 症例 (平均 9.80 ± 1.14 本) であり，予後観察期間は 34 か月から 67 か月 (49.20 ± 10.57 か月) であった (表 1A, B)。ハイブリッドセラミックスの咬耗と歯肉退縮を認めるものの，植立本数の違いに関わらず，インプラント生存率は 100.00% (10 症例 98 本すべてで生存) であった (図 7A)。

上顎臼歯部骨菲薄部症例は垂直的骨量は平均 3.00 mm (3.00 ± 1.41mm)，固定期間は平均 1.67 か月 (1.67 ± 1.27 か月)，最終補綴物装着までの期間は平均 4.22 か月 (4.22 ± 1.35 か月)，予後観察期間は平均 42.91 か月 (42.91 ± 8.06 か月) であった (表 2A, B)。インプラント脱落が 1 本 (1 症例) 認められたものの，

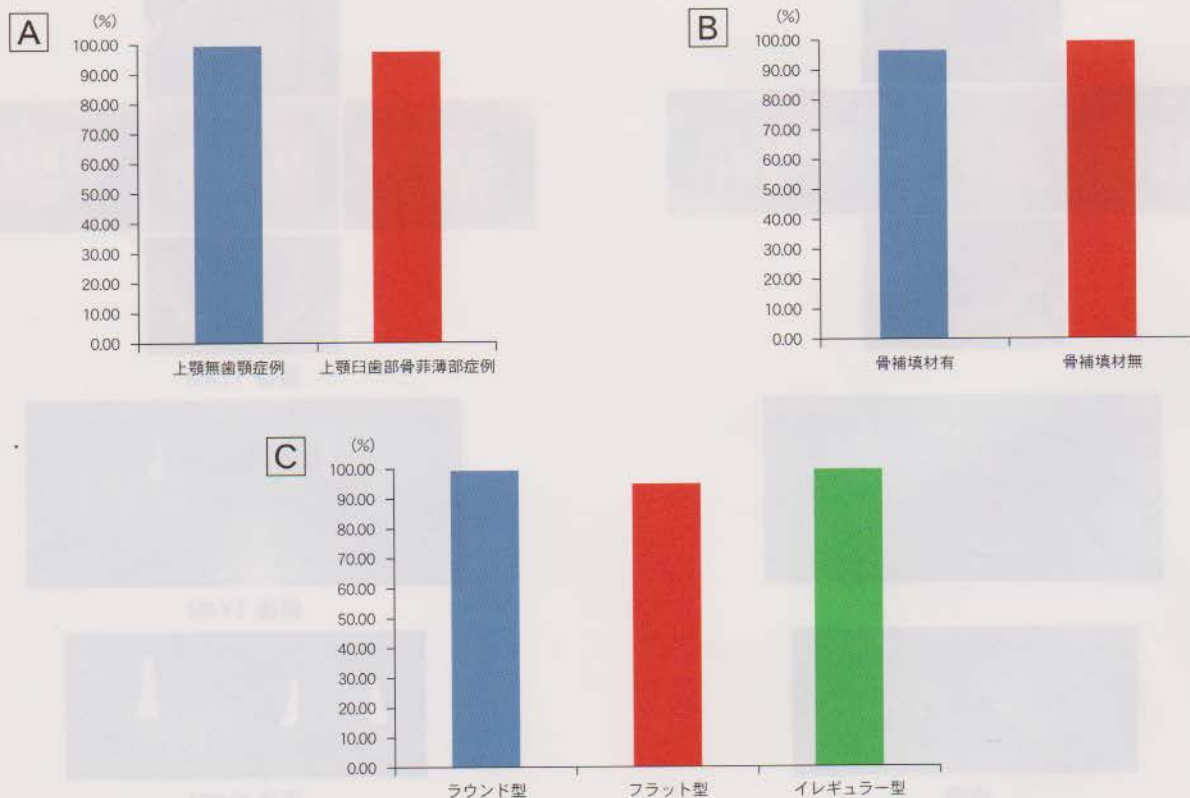


図 7 インプラント生存率

表 1B

性別	年齢	手術日	補綴装着日	埋入本数	埋入部位	補綴装着部位
M	68	H21. 5.16	H21.10.22	12	6~ ~6	6~ ~6
M	74	H21. 1.12	H22. 5.22	10	6~31 13~6	6~ ~6
F	61	H21.10. 3	H22. 2. 2	10	6~31 13~6	6~ ~6
F	62	H22. 6. 8	H22.12. 9	10	6~31 13~6	6~ ~6
M	76	H23. 2.25	H23. 6.21	10	6~31 13~6	6~ ~6
M	48	H23. 3.25	H23. 7. 5	10	6~31 13~6	6~ ~6
M	67	H22. 5.11	H22. 8. 2	8	6431 1346	6~ ~6
M	73	H22.10.12	H23. 2. 1	8	6431 1346	6~ ~6
M	73	H23.10.28	H24. 3.31	10	6~31 13~6	6~ ~6
F	54	H23. 1.17	H23. 7.17	10	6~31 13~6	6~ ~6

表 2B

性別	年齢	埋入部位	垂直的骨量	上顎洞底形態	使用器具	移植材	固定期間	予後観察期間
M	67	56	2mm	ラウンド型	オステオトーム	ネオボーン+自家骨	2か月	3年7か月
M	62	4	5mm	ラウンド型	オステオトーム	自家骨	0か月	4年6か月
F	53	6	4mm	ラウンド型	オステオトーム	カルシタイト	0か月	3年10か月
F	72	6	3mm	フラット型	オステオトーム	DFDBA	0か月	4年
M	58	6	4mm	フラット型	トレフィンバー+オステオトーム	なし	2か月	4年6か月
F	59	65	2mm	ラウンド型	オステオトーム	なし	3か月	3年8か月
F	36	64	1mm	フラット型	リフティングドリル	ネオボーン	3か月	3年3か月
F	60	67	3mm	フラット型	オステオトーム	なし	3か月	5年
F	40	56	6mm	ラウンド型	オステオトーム	DFDBA + 自家骨	0か月	4年2か月
F	44	6	2mm	フラット型	トレフィンバー+オステオトーム	自家骨	2か月	4年3か月
F	58	456	6mm	イレギュラー型	オステオトーム	なし	5か月	4年1か月
F	60	6	5mm	ラウンド型	オステオトーム	なし	0か月	3年9か月
F	49	67	3mm	ラウンド型	リフティングドリル	DFDBA + 自家骨	2か月	3年8か月
F	51	76	2mm	ラウンド型	オステオトーム	DFDBA	1か月	2年6か月
M	67	57	2mm	フラット型	オステオトーム	DFDBA + 自家骨	2か月	3年6か月
M	44	6	3mm	ラウンド型	リフティングドリル	ネオボーン	2か月	2年11か月
F	23	6	3mm	フラット型	リフティングドリル	ネオボーン	1か月	3年10か月
M	47	5	2mm	ラウンド型	なし	DFDBA + 自家骨	2か月	3年
F	36	6	2mm	ラウンド型	リフティングドリル	DFDBA + 自家骨	2か月	2年8か月
F	58	7	5mm	フラット型	リフティングドリル	ネオボーン	0か月	2年10か月
F	45	456	3mm	フラット型	CAS Kit	CGF	2か月	3年
M	53	6 6	2mm	フラット型	CAS Kit	CGF	2か月	3年
F	57	654 56	1mm	フラット型	CAS Kit	CGF	2か月	2年9か月

97.50% (23 症例 40 本中 39 本で生存) と高い生存率を示した (図 7A)。上顎臼歯部骨菲薄部症例を静岡らの分類別にみると、ラウンド型で 100.00% (11 症例 16 本すべてで生存)、フラット型で 95.24% (11 症例 21 本中 20 本が生存)、イレギュラー型で 100.00% (1 症例 3 本すべてで生存) であった (図 7B)。骨移植材の有無においては、骨補填材有りで 96.77% (18

症例 31 本中 30 本で生存)、なしで 100.00% (5 症例 9 本中すべてで生存) であった (図 7C)。

考察：

上顎無歯顎即時埋入・即時負荷症例は臨床的に検討されているものの未だ十分なエビデンスがあるとはいえない¹⁰⁾。しかし、患者の心理および身体的負担あ

るいは要望を勘案すると、埋入後即時にプロビジョナルレストレーションを装着することは、非常に大きなメリットがある。AQBインプラントは、再結晶化HAコーティングされており、優れた骨伝導能による早期の初期固定が生存率の高さに寄与していると考えられる。更に、自験例では平均9.80本のインプラントを植立し、連結してスプリント効果を求め、メカニカルリスクの減少に努めたことも成功要因の一つといえる。また、インプラント同士の連結では上部構造にミスフィットが発生しやすいとする報告がある¹¹⁾。そのため自験例では上部構造にセメントリテイン方式を採用し、ワンピースではなく前歯部と臼歯部で上部構造を分割して装着しているため、パッシブフィットの獲得と良好な予後が得られたと考えられた。

上顎臼歯部骨菲薄部症例では、垂直的骨量が垂直的骨量平均3.00mm (3.00±1.41mm) と非常に小さいにも関わらず、生存率は98.00%と良好な結果が得られた。また、自験例では骨補填材の有無も生存率に関与しておらず、チタンインプラントと比較して固定期間も平均1.67か月(1.67±1.27か月)と短かった。これらは再結晶化HAコーティングによる骨伝導能による迅速な骨結合によるものと考えられた。一方、脱落症例では、垂直的骨量が2mmと本検討における平均値以下であったと共に、上顎洞形態が静島らの分類フラット型であった。静島らの分類フラット型は、ラウンド型と比較すると骨残存量が少なく難症例となりやすい。加えて、脱落症例は歯周病罹患傾向が強く、定期的なメンテナンスと清掃指導を行っていたが、インプラント周囲組織に対する炎症の波及やセントリックストップが安定せずにオーバーロードとなってしまう可能性がある。

本報告時点では、上顎無歯顎症例および上顎臼歯部骨菲薄部症例において予後観察期間が平均5年未満となっている。引き続き追跡調査を行うとともに、インプラント脱落やインプラント周囲炎を防止するため、定期検診およびセルフケアの徹底を指導し、良好

な状態を保つ必要があると思われた。筆者らは再結晶化HAインプラントについて臨床的に検証するため、再結晶化HAコーティングされているAQB 1ピースインプラント Tタイプを用いた上顎無歯顎症例および上顎臼歯部骨菲薄部へのインプラント症例に対して臨床的検討を行った。その結果、生存が困難とされた上顎無歯顎症例や上顎臼歯部骨菲薄部症例に対して、高い生存率が得られた。これらの点から、再結晶化HAインプラントは困難症例に対してインプラントの生存率を高め、臨床的意義が高いことが示唆された。

本論文の概要は第17回日本先進インプラント医療学会総会のシンポジウム1「再結晶化HAの骨伝導能を検証する」にて、シンポジストとして発表したものである。

引用文献：

- 1) 林 揚春：インプラント埋入の基本ルールとHAインプラントの有効性。補綴臨床, 41: 288-297, 2008.
- 2) 林 揚春：HAインプラントを用いた上顎臼歯部のインプラント処置 粗な骨質と上顎洞への対処。補綴臨床, 41: 522-534, 2008.
- 3) 林 揚春：HAインプラントを用いた上顎多数歯のインプラント処置 リスク回避のポイント。補綴臨床, 41: 654-663, 2008.
- 4) 椎貝達夫：HAインプラントの長期予後を目指して。Journal of Bio-Integration, 2: 63-68, 2012.
- 5) 林 正人, 福島 稔見, 他：HAにおけるインプラント周囲炎予防対策。Journal of Bio-Integration, 2: 69-73, 2012.
- 6) 青木秀希, 懸田明弘：8種類のHAコーティングインプラントの特性。Journal of Bio-Integration, 1: 18-28, 2011.
- 7) 田中 收：HAインプラントの信頼性を長期症例から検証する。日本先進インプラント医療学会誌, 4: 37-42, 2013.
- 8) 菅井敏郎：上顎洞底挙上術 側方アプローチと歯槽頂アプローチ。日本口腔外科学会雑誌, 56: 150-165, 2010.
- 9) 静島昭夫, 松野昌展, 他：CT画像による近代日本人上顎洞の形態に関する研究。Anthropological Science, 114: 35-43, 2006.
- 10) 渡邊文彦, 松浦正朗, 他：埋入時期・荷重時期。公益社団法人日本口腔インプラント学会編, 口腔インプラント治療指針2012。公益社団法人日本口腔インプラント学会, 東京, 2012, 37-39.
- 11) 松下恭之, 古谷野潔：天然歯あるいはインプラント同士の連結。古谷野潔, 市川哲雄編, 補綴臨床別冊, 審美歯科・インプラントワードブック。医歯薬出版株式会社, 東京, 2008, 44.