



素材・原料提案

『Re:Natuur(リナチュール)』 ご提案書

MIYAMACO.,LTD

〒543-8925

大阪府天王寺区生玉寺町1-10

TEL 06-6772-1351(代)

Re:Natuurとは

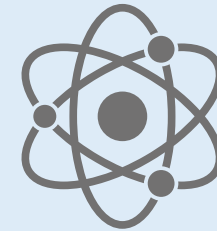
三山(株)オリジナルの植物由来のポリ乳酸繊維で、
主に下記のような特徴があります。

1



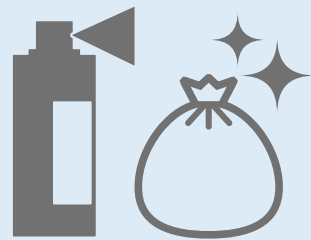
環境配慮素材生分解性

2



耐久性・染色性

3



消臭・抗菌効果


4



肌に優しい弱酸性

Re:Natuurの開発経緯

1. 従来のポリ乳酸は石油由来のものと混ぜて使っていたが、特別な添加剤・改質剤とノウハウで100%植物由来のまま高品質な製品開発が可能に。
2. 昨今の環境問題（プラスチック市場の巨大化、地球温暖化、海洋汚染など）に対し、ポリエステルへの代用としての効果も期待される。



廃棄された衣類がプラスチックごみと共に浮遊し、深刻な環境問題の要因となっている。

PLAについて

PLAとは？

- “さとうきび” などから得られる植物由来原料
- 石油系原料を使わない、**持続供給が可能な原料**
- 他素材と比べ、**二酸化炭素総排出量の抑制が可能**
- 堆肥など特定条件下で“生分解”する



非枯渇系の
環境低負荷素材

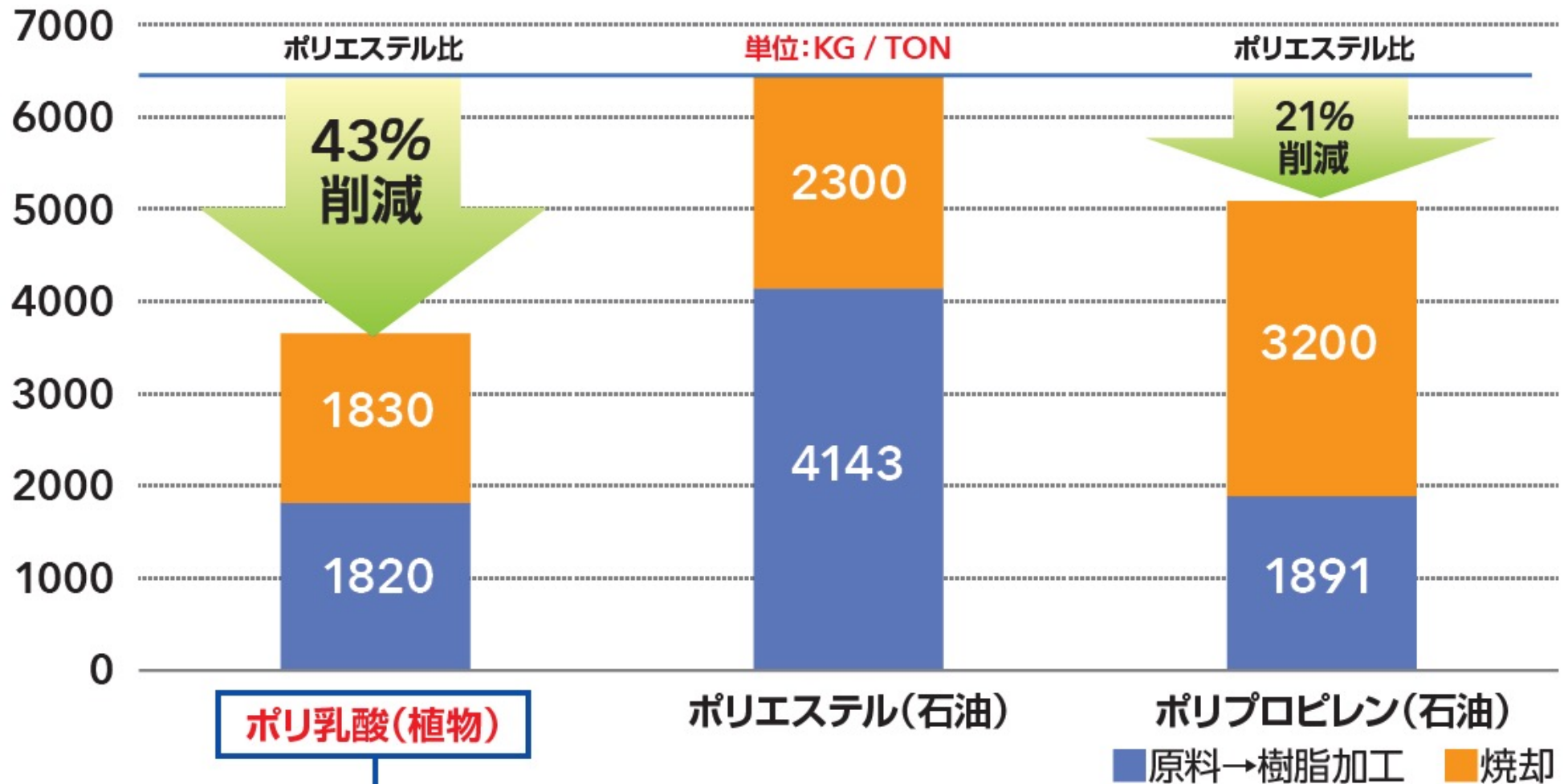
PLA(=polylactic acid、ポリ乳酸) とは、サトウキビなどから抽出した糖（でんぷん）を発酵させ、乳酸を取りだし、重合したのから生成された植物由来のプラスチック

脱炭素社会に貢献するPLA



- 吸収と排出が短いサイクルで行われる
- 環境寄与へ更なる技術開発の余地がある

素材別二酸化炭素排出量

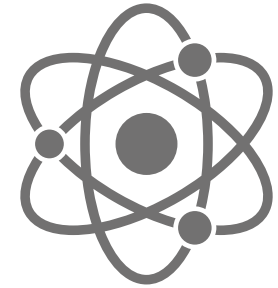


光合成時に吸収した二酸化炭素量を差し引けば、更に減少の可能性あり

生分解性について

生分解が起こる原理

- ①加水分解（pH8、湿度80%、温度80°C）
- ②バクテリアなどが消化→水と二酸化炭素へ分解



分解が起こりえる環境

- ①コンポスト環境（生ごみ処理機）
- ②自然環境（土○、水×、海△） ※条件による
- ③日常生活環境では加水分解が始まらないので分解されない



生分解性について

RE:NATUUR

Decomposition Cycle

SUGERCANE



サトウキビ由来のでんぷんを植物由来の改質剤で繊維へ。

SPINNING



従来とは違い、耐熱性のあるPLA繊維。唯一の植物由来成分100%の原料

YARN



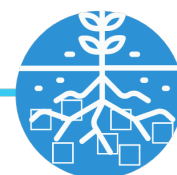
耐熱性を持たせることにより染色が可能に。アパレル用途での使用も可能

GARMENTS



PLAが持つ天然の抗菌性・消臭性
肌に優しい弱酸性

DECOMPOSITION



土に埋めるとバクテリアなどが消化し、水と二酸化炭素に分解

EARTH



地球のことを考えた環境配慮素材に。

他社PLAとの違い

メリット

**100%植物由来の素材
柔らかさを残し、結晶化度をUP**



① **100%
植物由来**



従来、石油由来の樹脂と混ぜて使っていたが
植物由来の添加剤・改質剤を使用し100%植物由来に

② **耐熱性
染色性**



ガラス転移点 および 融点の向上
(長繊維130°C 短繊維125°Cほど)
繊維の結晶化度が進んでいるので、染色安定性が高い

※デメリットとして、生分解性は無改質PLAより悪くなることあげられる。

他社PLAに比べて耐熱性・染色性に優れている

他社PLAとの違い



PlaX* 従来PLAとのSPEC比較 成型編

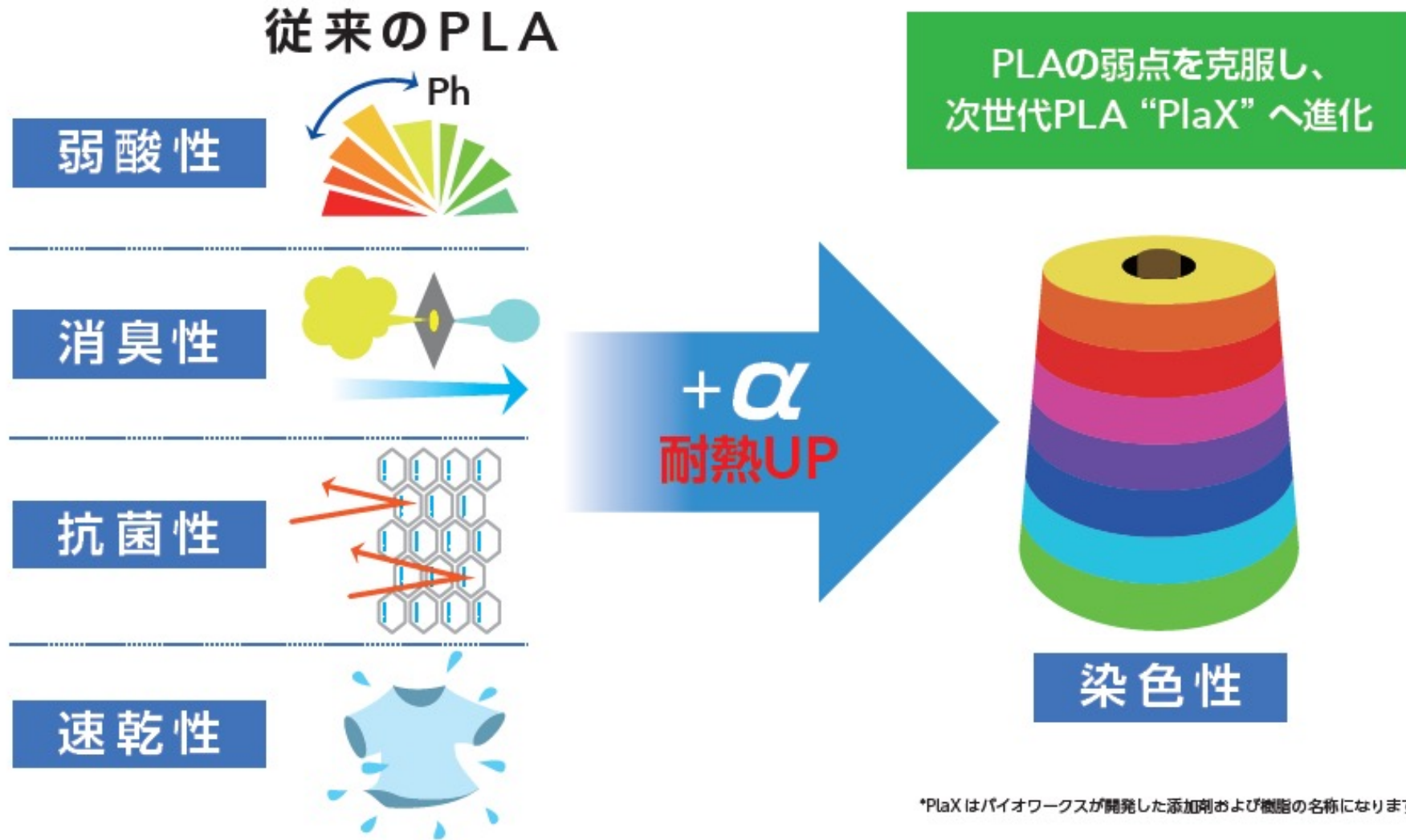
	ポリ乳酸 (PLA)		PlaX (次世代PLA)
耐熱性	50℃	90℃も熱に強い(従来比)	140℃
柔軟性	3.5GPa	2倍柔らかい	1.7GPa
耐衝撃性	2kJ/m ²	10倍以上割れにくい	35kJ/m ²
難燃性	可燃	難燃レベル4段階UP	UL-94 V-0
金型温度	110-120℃	成型時間&温度大幅軽減	60-90℃

PlaX 成型編



*PlaX はバイオワークスが開発した添加剤および樹脂の名称になります

Re:Natuurについて



抗菌試験結果

試験結果：

No.	試料	生菌数の常用対数值(最大最小値)		抗菌活性値	
		接種直後	18時間培養後		
①30/1	PLA70/綿30 黒	原品	3.97(0.3)	1.30(0.0)	5.7
	洗濯10回後	3.81(0.1)	2.38(1.3)	4.6	
②30/1	綿70/PLA30 黒	原品	3.93(0.3)	2.77(0.4)	4.2
	洗濯10回後	4.26(0.1)	2.49(0.2)	4.5	
----	----	----	----	----	----
	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----
	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----
	----	----	----	----	----
対照試料・[標準布(綿100%、白布)]			4.54(0.1)	6.99(0.0)	増殖値 F : 2.4

注:界面活性剤(Tween80)を添加した試験菌懸濁液を使用した。

試取方法:JIS L1902:2015、菌液吸収法

消臭試験結果

試験結果：機器分析（アンモニア、酢酸は検知管法。イソ吉草酸はガスクロマトグラフ法）

		減少率 (%)		
		アンモニア	酢酸	イソ吉草酸
①紳士靴下 綿70 PLA30 (黒)	原品	88	91	98
	洗濯 10 回後	89	96	99
②紳士靴下 綿70 PLA30 (生成り)	原品	90	86	98
	洗濯 10 回後	80	91	99

試験方法：（一社）繊維評価技術協議会 機器分析実施マニュアル（検知管法、ガスクロマトグラフ法）

- 初期ガス濃度…………… アンモニア100ppm、酢酸30ppm、イソ吉草酸 約 88 ppm
- 測定時間…………… 2時間後
- 試料サイズ…………… 検知管法 100cm²、ガスクロマトグラフ法 50cm²

染色試験

PLA 100% 染色評価

洗濯堅牢度	変退色4-5級	汚染4-5級
摩擦試験	乾摩擦4-5級	湿摩擦4-5級
汗堅牢度（酸）	変退色5級	汚染4級
汗堅牢度（アルカリ）	変退色5級	汚染4級
水試験	変退色5級	汚染4級
耐光堅牢度	3級照射	3級以上

耐光堅牢度は弱いですが、その他はポリエステルと差異ナシ

ph試験 (PLAポリ乳酸ワタ)

本報告書に記載の試験結果は供試試料に対するものであり、荷口（ロット）全体の品質を証明するものではありません。

生地品質検査報告書

染色堅牢度	試験項目	試験方法/生地No	1	2	3	4	5	6	7	8	
	耐光(級)	JIS L 0842	変								
	洗濯(級)	JIS L 0844 (A-2号)	変 汚								
	汗(級)	JIS L 0848 A法	酸	変 汚							
			アルカリ	変 汚							
	摩擦(級)	JIS L 0849 (II型)	乾								
			湿								
	ドライクリーニング(級)	JIS L 0850	変 汚								
	色泣き(級)	大丸法	汚								
	抽出液のpH	JIS L 1096 A法	5.6								

Ph値5.6 = 弱酸性

**お肌に優しく
刺激が少ない**

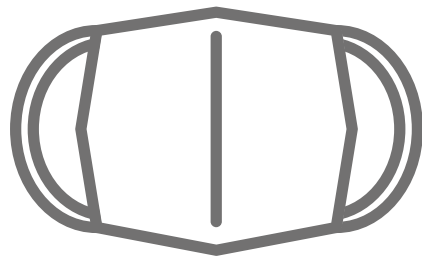
Re:Natuurの主な活用例



靴下やセーターなどのニット製品



スーツ、シャツ地などの布帛



フェイスマスク（弱酸性）



食器やごみ袋、カップなど小物にも

ポリエステルの置換環境配慮素材として
様々な製品に活用いただけます。

主なターゲット

1.アパレル用途全般

- カットソー、布帛、ニット 全般使用可能
欧米などの海外輸出を行っている企業



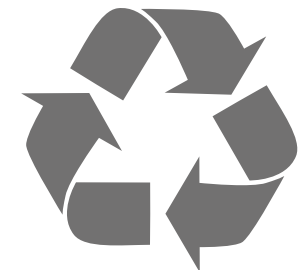
2.ベビー用品向け

- 天然素材が原料の繊維+**抗菌、消臭性**アリ
ベビー向けのカットソーや、ミトン、靴下、
スタイ等アクセサリ



3.SDG'sに関心のある企業

- ユニフォーム、資材関係



展開番手について

PLA 原料 生成り展開					
番手	混率	PlaXデニール	販売価格 (kg)	在庫数量 (kg)	販売時期
30/1	PlaX 1 0 0	1.7d	3,500 ~	1,270	出荷可能
30/2	PlaX 1 0 0	1.7d	3,900 ~	15	出荷可能
30/1	PlaX30・コットン70	1.7d	2,300 ~	1,322	出荷可能
30/1	PlaX30・オーガニックコットン70	1.7d	2,600 ~	2,300	7月中旬以降
40/1	PlaX50・ベンベルグ50	1.5d	2,900 ~	1,000	7月中旬以降

Finally
最後に

✓ CHECK !

下記HPにて”Re:Natuur”使用製品販売中

<https://www.miyama-tex.shop/shopbrand/ct10/>



ご清聴ありがとうございました。