



チョコレート工場

Chocolate factory

和田佳奈恵¹⁾, 諏訪駿亮¹⁾, 鍋島悠¹⁾, 波多野彩佳¹⁾, 辻英恵¹⁾

Kanae WADA, Shunsuke SUWA, Haruka NABESHIMA, Ayaka HADANO and Hanae TSUJI

1) 熊本県立大学総合管理学部総合管理学科 (〒862-8502 熊本市東区月出3丁目1番100号, isibasilab@pu-kumamoto.ac.jp)

概要: 工場見学は誰でも一度は体験したことがあるはずだ. 本企画はチョコレート工場の工場見学をチョコレートの目線から行っていく. そこで, チョコレートを作る8つの工程を, オフィスチェアを用いた体感型システムと, ヘッドマウントディスプレイ, ヘッドフォン等を利用し, その場に居ながらチョコレートの感覚を疑似体験できるシステムの構築を目指す.

キーワード: チョコレート, 工場体験, 回転椅子, パラフィンメント

1. はじめに

本企画は, チョコレート工場の製造工程を, ロースト(焙煎)・砕く, すり潰す・混ぜる・粉にする・コンチング(練りこむ), テンパリング・成型・冷却・包装の大きく8つに分けて, チョコレートができるまでの感覚提示を行う.

2. システム概要

本企画では, 体感型システムとヘッドマウントディスプレイを介した映像提示, ヘッドフォンによる音響効果により, チョコレートの感覚を提示し, 没入間を生み出す. 体感型システムは, 椅子に座った状態でカカオ豆からチョコレートができる製造工程を体感できるようにする. その際, 常にファンで微風をあてることによって工場の製造ラインを進んでいる感覚を提示し, チョコレートのフレグランスを用いて, 自らがチョコレートである認識を強める. ヘッドマウントディスプレイでは, チョコレート工場の製造ラインにおけるチョコレート側から見える景色を映像として提示する. また, 工場で聞こえる機械の音や, チョコレートが流れていく音などをヘッドフォンから提示する.

3. 使用機器

使用機材としては, チョコレートの製造過程ごとに感覚が異なるものが多いため, 以下に示す13機材を用いる. ニクロム線入りのヒーター, スピーカーベルト, オフィスチェア, ギアードモーター, 空気袋, エアーコンプレッサー, 流動パラフィンメント, ファン, ドライアイス, 感温性粘着シート, ヘッドマウントディスプレイ, ヘッドフォン, チョコレートフレグランスの以上の13点を使用する.

4. システム構成

図1にシステムの全体構成を示す. ここでは, 各感覚提示について, 体験順ごとに説明する.

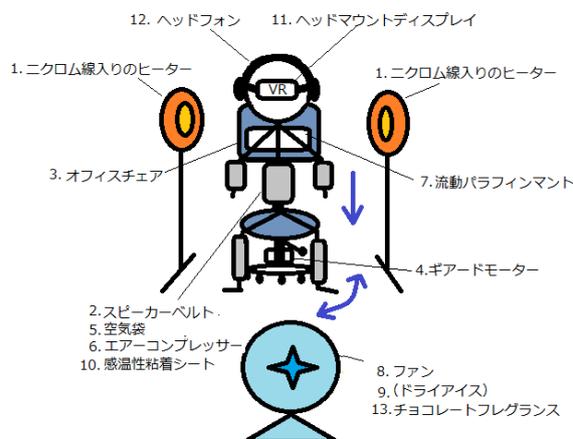


図 1: チョコレート工場システム全体図

4. 1 ロースト

1. ニクロム線入りのヒーターを用いて体表に熱を当てていくことで, 焙煎されている感覚を提示する.

4. 2 砕く, すり潰す

2. スピーカー内臓のベルト型デバイス(以下, スピーカーベルト)を活用し, 体に振動や衝撃を与えることで, 砕かれる感覚を提示する.

4.3 混ぜる

3. オフィスチェア自体を 4. ギアドモーター[2]で回転させることで、自分自身（チョコレート）が混ぜ合わされている感覚を提示する（図2）。

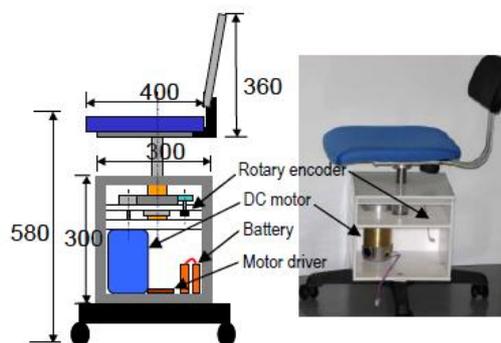


図2：回転椅子機構部（文献[2]より一部抜粋）

4.4 粉にする

5. 空気袋を2. スピーカーベルト下に入れておくことで、6. エアコンプレッサーで膨らませて体を圧迫し、すり潰される感覚を提示する。

4.5 コンチング(練りこむ), テンパリング

図3に示す7. 流動パラフィン入りのマント型デバイス（以下、流動パラフィンマント）を装着し、1. ニクロム線入りのヒーターで熱を与えながら低速で回転させることで、溶ける感覚とともに、練りこみ、テンパリングされるチョコレートの感覚を提示する。



図3：7. 流動パラフィンマント

4.6 成型

型に落とされるチョコレートを表現するために、3. オフィスチェアのレバーを下げて落ちる感覚を提示する。

4.7 冷却

8. ファン前に9. ドライアイスを用意し、体全体が冷えるようにする。また、5. 空気袋を6. エアコンプレッサーである程度膨らませることによって固まる感覚を提示する。

4.8 包装

冷えたらくっつくクールオフタイプの10. 感温性粘着シートを用いて包装される密着間を提示する。

参考文献

- [1]バーチャル工場見学 | 森永製菓株式会社 <https://www.morinaga.co.jp/factory/virtual/> (2019年7月閲覧)
- [2] Shigeru Wesugi, Kouichi Uno and Yoshiyuki Miwa, ““Lazy Susan” Chair Enhancing a Sense of Embodied Connectedness”, FUJISAWA Human Interface 2005, 3411, 910-911, (2005)