



## Re:born ～生まれる体験出産 VR～

Re:born -You will be Back to the Fetus, Go through the Birth Canal and Reborn-

木村正子<sup>1)</sup>, 藤井綺香<sup>2)</sup>, 星宏侑<sup>1)</sup>, 田丸黎<sup>1)</sup>, 宮内涼将<sup>1)</sup>, 朝倉一希<sup>3)</sup>, 鈴木章大<sup>3)</sup>, 坪井理人<sup>4)</sup>  
Shoko KIMURA, Ayaka FUJII, Hiroyuki HOSHI, Rei TAMARU,  
Ryoma MIYAUCHI, Kazuki ASAKURA, Akihiro SUZUKI and Rihito TSUBOI

- 1) 北陸先端科学技術大学院大学 (〒923-1292 石川県能美市旭台 1-1, shoko.kimura@jaist.ac.jp)
- 2) 東京大学 (〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1, a-fujii@jsk.imi.i.u-tokyo.ac.jp)
- 3) 東京工業大学 (〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1, asakura.k.aa@m.titech.ac.jp)
- 4) 明治大学 (〒164-8525 東京都中野区中野 4-21-1, ev180607@meiji.ac.jp)

**概要:** 本企画では、体験者が胎児となり生まれる瞬間を表現する。産道を通して、自ら“生まれる”という体験を通じて、「生まれてきてよかった！」という喜びを届けることを目的とする。空気圧制御された風船で締め付けられる筒状の装置「産道筒」を通ることで、暗く狭い産道を通り抜ける体験を表現し、生まれる際の苦労を実感できるようにする。そして、誕生の祝福感を映像や音で表現することで、生まれた事は奇跡的で誰もが祝福の中で生まれてきた事を伝える。本作品を通じて赤ちゃんへの敬意を抱かせることで、赤ちゃんやその家族に対する社会問題の解決に貢献したい。

**キーワード:** 産道体験, 胎児体験, バーチャルリアリティ, 風船空気圧制御

### 1. はじめに

子供を出産する母親は痛みを耐えながら命がけで子供を産む。一方、生まれてくる子供にも多くの苦労がある。十月十日も滞在した母親の胎内から産道を通して出てくることは、突然狭い空間で締め付けられる過酷な状況となることであり、何時間ももがき苦しむこともある。一方、生まれた瞬間には母親をはじめとするたくさんの人からの祝福が待ち受けている。そのように多くの祝福を受けて生まれてきたにも関わらず、現代の社会問題として自ら命を絶つ人や情報に振り回されて心を病んでしまう人が増えている。このような時代であるからこそ、もがき苦しんで「生まれる」という喜びを多くの人に感じて欲しいと考えた。また、苦労して生まれてきた赤ちゃんへの敬意を抱かせることで、乳幼児やその家族に対する社会問題を考えるきっかけを作り、問題解決への貢献をしたいと考えている。具体的には、欧米諸国と同等の水準まで乳幼児や妊婦に対する社会保障を向上させることや、女性の社会復帰制度・男性の育休取得制度を充実させることなどがあげられる。

胎児体験を扱った作品として「THE FIRST CRADLE~うまれるまえのゆりかご~」(2016) [1]や「Into the Womb」(2017) [2]が発表されている。しかしこれらの作品はあくまで胎

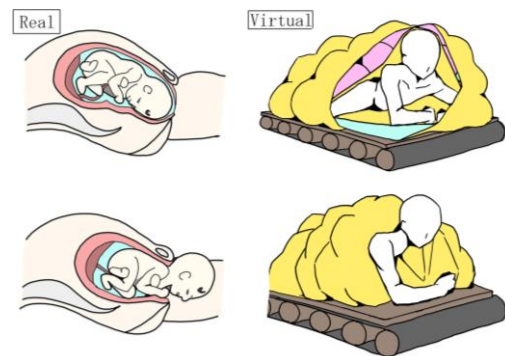


図 1: 本企画の概要

内の状態のみの体験であり、出産の際に胎児が感じる苦しさや生まれた瞬間の祝福を味わうという部分に関しては再現されていない。

前述の作品では胎内にいる状態のみの再現であったが、本企画では胎内に留まっている状態に加え、胎外に出る出産シーンの再現も行う。企画の概要を図 1 に示す。図の左側が医学書[3]を参考に描いた実際に胎児が産道を通して生まれてくる過程であり、図の右側が本企画における体験の対応箇所となる。本企画を通じて「生まれてきてよかった！」という感情を体験者にもたらし、生きることに対する希望や胎児への尊敬の念を与えたいと考えている。



図 2： 富士山御胎内清宏園の溶岩隧道御胎内 [6]

## 2. 誕生疑似体験

出産の過程の疑似体験としては、狭い通路を通ることで疑似的に胎内に還り生まれ変わる経験をする胎内巡りという体験が、古来より日本全国の様々な場所に存在している。徳島県にある四国八十八カ所の一つとなっている慈眼寺には、穴禅定という洞窟の修行場があり、その洞窟には狭いトンネル形のため腹ばいにならないと進めない場所がある。案内人はこの場所を母の胎内と紹介し、「トンネルは産道で、通り抜ける時に悪いものを落とし、生まれ変わる」と説明する。トンネルの出口側から詰まった人の両手を持って引きずり出すこともある[4]。他にも山梨県にある無戸室浅間神社の船津胎内樹形[5]や静岡県にある富士山御胎内清宏園の溶岩隧道御胎内[6] (図2)でも同様の体験を行うことができる。

このような胎内巡りによる誕生の疑似体験と実際の出産における共通点は、暗く狭い場所を通過して、光が明るく差し込む場所に出る点である。胎内記憶についての調査で子供達が述べた出生時記憶の中に「苦しかったけどパッと明るくなった」「雨ふってきて雷なった。そしたらパッとお日さま出てきて晴れになった」[7]との提示があり実際の出産時の胎児の感覚に近い部分があると考えられる。

本企画では、この胎内巡りから示唆を得た暗く狭い胎内から光が差し込む外界に出る感覚を再現する。産道の通過を疑似体験することのできる装置「産道筒」を用いて、実際の出産において子宮の収縮と腹圧により胎児を押し出す娩出力[3]を呈示し、生まれるときの大変さを実感させる。そして産道筒から外に出たときに、誕生の祝福感を映像や音で再現することを通して、「生まれてきてよかった」という喜びを届けたいと考えている。

## 3. 産道を通して生まれる提示

本企画では、空気圧制御可能なバルーンが仕込まれた産道筒に入ることで、母親の胎内に包まれる感覚と出産間際の胎内の収縮の再現を行う。また、映像や母親の声や周囲の歓声などの音の提示により、誕生の瞬間の祝福感を表現する。本企画全体の体験の流れを下記に示す。全体の体験時間は60秒から90秒程度を想定している。

### 3.1 大きな産道を通過する提示

産道筒のイメージとプロトタイプを図3に示す。筒の表面の素材は木綿布である。入口が高さ100cm 横80cm、出

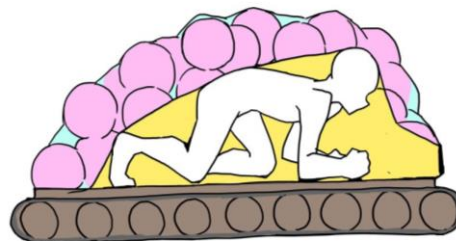


図 3： 産道筒のイメージとプロトタイプ

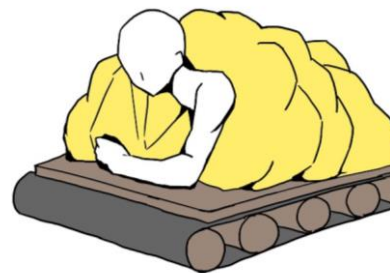


図 4： 産口のイメージ

口が高さ50cm 横60cmの半楕円形であり、その全長は120cmである。このサイズは穴禅定や御胎内巡りの洞窟の実際の大きさを参考にし、身長170cmの大人が這って通ることのできる大きさを目指した。風船に入れる空気の量を調整することで、身長180cm以上の方や小さな子供でも、狭い産道を通過する体験が可能となると考えている。

現時点でのプロトタイプにおける産道筒の構成は、外側を覆う木綿製の巾着型の袋と、内側の人が入ることのできる大きさの寝袋型の袋の二重構造としている。外側と内側の袋の間には、空気圧が電磁弁で制御された割れにくい風船と、風船との接触を避けるためのキャブロンを詰める。床面はローラーの上に低反発シートを敷き、体験者が布から出てくるときに滑らかに動くようにする。出口の産口は伸縮性のあるレオタード生地と大きめの伸縮性手芸用ゴムを入れて再現する。本番では耐久性があり人に当たっても痛くない発泡ウレタンで産道筒の外側を覆うなどの改良を検討している。

### 3.2 狭い産口を通過する提示

生まれてくる瞬間を再現する為に、産道筒の出口付近に収縮可能なレオタード生地と大きめの収縮性手芸用ゴムで「産口」を再現する(図4)。産口では、体験者自らが狭

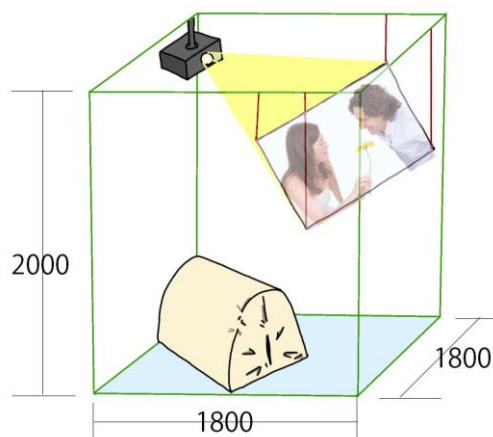


図 5: アミッドスクリーンへの映像投影の概略図

いレオタード生地と伸縮性のゴムの隙間をもがきながら通過することで、産道口から生まれ出ることには大変であることを表現する。

### 3.3 映像による産後の祝福の提示

産口を出た後に、産声と共に両親や医療従事者を含む周囲の人々に祝福される映像を提示する。産口から斜め上にアミッドスクリーンを設置し(図 5)、出産に立ち会った人々が笑顔で赤ちゃんとして生まれてきた体験者を祝福する映像を投影する。

両親の顔画像に関しては、事前に体験者の顔写真を撮影し、その特徴を元に GAN[8]を用いて生成する。具体的には、体験者の顔が親となる年代に見える画像を作成し、さらにその画像から男女それぞれの顔を生成する。

## 4. システム詳細

### 4.1 風船による産道の壁の収縮の制御

産道筒の内側に 11 インチの風船を 15 個程度取り付け、電磁弁で空気圧を制御することで娩出力が高まる様子を再現し、産道に締め付けられながら胎内から押し出される感覚を与える。空気圧配管にて接続している風船と電磁弁を 1 対 1 対応させ、Arduino と自作ハブ基板を介して電磁弁を制御することで、それぞれの風船の空気の入出を個別に行うことができるようにする。システム図を図 6 に示す。

### 4.2 音とセリフの提示

体験者が産道筒を通過している時に、胎児の周囲から聞こえてくる音を再現する。Oculus Spatializer [9] を用いて音に立体感を出し、心臓の音や羊水、外界の母親の声などの産道内の疑似的な音を表現する。具体的には、心臓の音が真上から窺って聞こえる、母親の声が遠くの方から窺って聞こえるなど、現実の根拠に基づいた音の提示を行う。被験者の産道内の位置によって、外の母親の声の聞こえ方が産口に近づくほど明確になるようにしたり、産道内を通過する過程で母親の「痛い!」「生まれる!」「きつい!」などの声が聞こえてくるようにする。また、産口から出てきた瞬間にオギャーと言う産声がイヤホンから聞

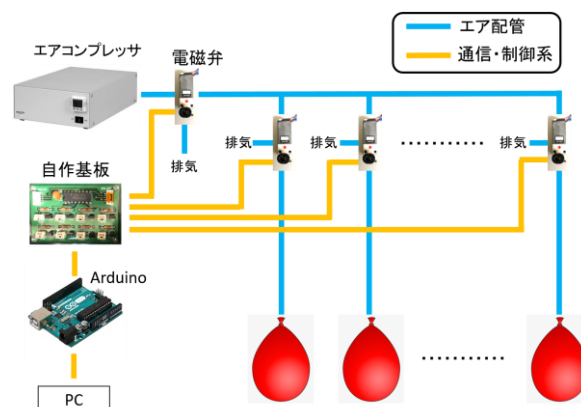


図 6: 風船の空気圧制御システム図

こえてくるようにする。

## 5. むすび

本企画は母親の胎内から「生まれる」という部分に焦点をあてたものである。風船を空気圧で制御して締め付けることのできる洞窟型の装置「産道筒」を通ることで、生まれるまでに苦勞して暗く狭い産道を通り抜ける体験を再現する。そして、映像や音で誕生の祝福感を再現することを通して、生まれた事は奇跡的である事、誰しものが祝福の中で生まれてきた事を表現する。本企画を通じて「生まれてきてよかった!」という感情を体験者にもたらし、明日への生きる希望や勇気を与えることができれば幸いである。

## 参考文献

- [1] "THE FIRST CRADLE~うまれるまえのゆりかご~", <https://bit.ly/2JF4RVh>, (参照 2019-06-01).
- [2] "Into the Womb", <http://iiiexhibition.com/log/i3e19/#work6>, (参照 2019-06-01).
- [3] 岡井崇, 綾部琢哉: 標準産婦人科学, 医学書院, (1994).
- [4] 梶川伸: 四国遍路における洞窟の役割, Cave Environmental NET Society(CENS), Vol.3, pp.215-222, (2012).
- [5] "船津胎内樹形", <https://www.mt-fuji.gr.jp/jyunrei/funatu/>, (参照 2019-06-01).
- [6] "御胎内清宏園", <http://www.otainai-onsen.gr.jp/seikouen.htm>, (参照 2019-06-01).
- [7] 初田 隆, 吉田 和代: 「胎内記憶画」を用いた母子参加型ワークショップの研究, 美術教育学:美術科教育学会誌, Vol.33, pp.359-373, (2012).
- [8] G. Ian et al.: Generative Adversarial Nets, Advances in Neural Information Processing Systems 27, Curran Associates, Inc., pp.2672-2680, (2014).
- [9] "Oculus Spatializer", <https://developer.oculus.com/blog/digital-audio-workstations-and-vr-audio/>, (参照 2019-07-19)