

目 次

第 1 章 序章	1
1.1 はじめに	1
1.2 研究の背景	1
1.2.1 脳卒中片麻痺の病体と障害	
1.2.2 短下肢装具の必要性とその機能	
1.2.3 プラスチック短下肢装具に関する先行研究	
1.2.4 プラスチック短下肢装具の使用事例	
1.3 従来の装具製作手法	5
1.4 本研究の目的と意義	7
1.4.1 本研究の目的	
1.4.2 本研究の意義	
1.5 本論文の構成	8
第 2 章 脳卒中片麻痺者の足関節痙性評価装置	11
2.1 目的	11
2.2 方法	13
2.2.1 痙性評価用装具の開発	
2.2.2 3次元動作分析装置とSMOとの同時計測	
2.2.3 SMOを装着した予備実験	
2.3 脳卒中片麻痺者の痙性評価実験	21
2.3.1 各被験者の状況	
2.3.2 脳卒中片麻痺者の歩行実験	
2.4 結果	23
2.5 小括	27

第3章 装具設計手法と装具変形特性 28

3.1	目的	28
3.2	方法	29
3.2.1	装具モデル構築の流れと用語	
3.2.2	デジタイズによる装具モデルの構築	
3.2.3	装具設計手法	
3.3	有限要素解析による装具変形特性	34
3.4	装具バリエーションによる変形シミュレーション	35
3.5	装具モデルの妥当性の検証	37
3.5.1	実験用装具の作成	
3.5.2	引張実験	
3.5.3	引張試験と FEA との比較	
3.6	小括	39

第4章 非線形解析による短下肢装具の構造評価 40

4.1	目的	40
4.2	方法	41
4.2.1	解析モデルの作成	
4.2.2	非線形有限要素解析による検討	
4.3	結果	47
4.3.1	変形結果	
4.3.2	ミーゼス応力による応力集中部位	
4.3.3	モールクーロン理論に基づく安全率	
4.4	装具変形量の検証	52
4.4.1	実験による検証	
4.4.2	FEA による検証	
4.5	小括	54

第 5 章 疲労解析による短下肢装具の疲労予測手法 55

5.1 目的 55

5.2 方法 56

 5.2.1 装具使用者の状況

 5.2.2 疲労解析

5.3 結果 61

5.4 小括 65

第 6 章 結論と今後の展望 66

6.1 研究成果 66

 6.1.1 第 1 章について

 6.1.2 第 2 章について

 6.1.3 第 3 章について

 6.1.4 第 4 章について

 6.1.5 第 5 章について

6.2 今後の展望 72

参考文献 73

関連業績一覧 84

付録 86

謝辞