

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6112768号  
(P6112768)

(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)

(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 4 7 C 7/48 (2006.01)** A 4 7 C 7/48  
**A 4 7 C 7/46 (2006.01)** A 4 7 C 7/46

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-28976 (P2012-28976)	(73) 特許権者	512036487
(22) 出願日	平成24年2月13日(2012.2.13)		村上 潤
(65) 公開番号	特開2013-162991 (P2013-162991A)		東京都大田区羽田4-10-2
(43) 公開日	平成25年8月22日(2013.8.22)	(74) 代理人	100134131
審査請求日	平成27年2月12日(2015.2.12)		弁理士 横井 知理
		(72) 発明者	村上 潤
			東京都大田区羽田4-10-2
		審査官	大谷 謙仁
		(56) 参考文献	実公昭04-001894 (JP, Y1)
			)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	
			A 4 7 C 7/48
			A 4 7 C 7/46

(54) 【発明の名称】 着座器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームに支持された着座部と、該着座部の背面側に該フレームに支持された上方支柱を備え、該上方支柱に水平方向を軸方向とした左右の回転軸を設け、該左右の回転軸により挟持されて回転傾動自在に軸支された湾曲した腰当て部を備えた着座器具であって、該湾曲した腰当て部はその湾曲内面に人体を支持するための当接面を備え、該上方支柱に設けた回転軸の高さ位置を、該腰当て部を傾動回転させて着座した人体の腰部に密着するように当接せしめた場合に該腰当て部の左右の回転軸同士を結んだ支点軸線が該着座した人体の第2腰椎と第3腰椎の椎間の椎間板平面から2cm以内の距離に近接するよう位置せしめたことを特徴とする着座器具。

【請求項2】

上方支柱は、回転軸の水平高さ位置を上下に変更可能な調整機構を備え、腰当て部の高さを所定の位置に変更してこれを軸支しうることを特徴とする請求項1に記載の着座器具。

【請求項3】

フレームに支持された着座部と、該着座部の背面側に該フレームに支持された上方支柱を備え、該上方支柱に水平方向を軸方向とした左右の回転軸を設け、該左右の回転軸により挟持されて回転傾動自在に軸支された湾曲した腰当て部を備えた着座器具であって、該湾曲した腰当て部はその湾曲内面に人体を支持するための当接面を備え、該上方支柱に設けた回転軸の高さ位置を、該腰当て部を傾動回転させて着座した人体の腰部に密着するよ

うに当接せしめた場合に該腰当て部の左右の回転軸同士を結んだ支点軸線が該着座した人体の第2腰椎と第3腰椎の椎間の椎間板平面から2cm以内の距離に近接するよう位置せしめることが可能なように上下に変更可能とした調整機構を備え、かつ、該当接面の湾曲内面の中央部は、該左右の回転軸を結んだ支点軸線上から半径2cm以内の位置に上支点軸線に対する最近接位置点を有し、かつ当接面の湾曲内面が直立した位置で該当接面の中央部の上端の高さが支点軸線の高さよりも4～8cm高い位置にあることを特徴とする着座器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、椅子もしくは車椅子等の着座器具に関するものであり、特に着座時の身体負荷を低減させつつ、頭部は正面を正視しうる状態で、着座姿勢を快適なままに長期に保持しうる着座器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

まず、人の体幹と下肢とは、骨盤を介して連結されており、骨盤の上方は仙骨底により第5腰椎と、下方は寛骨臼により大腿骨頭と関節で連結している。そして、骨盤をつくっている骨は仙骨、尾骨および左右の寛骨である。寛骨はさらに腸骨、恥骨、坐骨の3部から成っている。

【0003】

そして、人が真っ直ぐに直立した姿勢（側面から見て脊柱がダブルS字状を描いた姿勢）のときには、骨盤は坐骨が一番下側に位置する状態で垂直に安定した形になる。そして、耳の穴、肩（肩峰）、大転子（股関節の付け根の骨）、膝のやや前方、外果（外くるぶし）が一直線になった状態が、背筋の伸びた美しい姿勢（側面から見て脊柱がダブルS字状を描いた姿勢）とされている。

【0004】

従来、着座時も直立時のように背筋の伸びた姿勢が理想的な美しい姿として指向されてきた。それゆえに座面や背もたれの位置、角度を工夫することで着座時にも直立姿勢のような背筋の伸びた状態を維持する椅子が製作されてきた。

【0005】

しかしながら、この姿勢のまま着座すれば、坐骨に大きな荷重がかかり、座面に接する臀部の一部に偏った荷重がかかることとなる。また長時間同じ姿勢を保持するには、無理な姿勢ゆえに余計な筋力を要するものであった。

【0006】

そこで、快適な着座姿勢を保持できるようにするために、着座面のクッションに工夫をして、体圧分散に適するようにするべく、たとえば、低反発ウレタン樹脂を用いたり（たとえば特許文献1参照。）、ダブルラッセル構造の表地を採用したり、臀部の形状にあわせた立体的な窪みを座面にもうけたり、といった工夫をそれぞれに講じた椅子が知られている。

しかしながら、体圧を分散させるといっても、着座面の工夫のみでは、坐骨や腰部にかかる荷重が軽減されるわけではないので、長時間着座すると姿勢保持に筋力を要したり、臀部や腰部が疲労するようになるといった点の解消には十分ではなかった。

【0007】

また、人の脊柱の腰部のS字状の湾曲や、頸椎部のS字状の湾曲に沿わせるように、背もたれ部の形状を湾曲させた椅子がある（例えば、特許文献2参照。）。しかしながら、直立姿勢の脊柱を座った状態でも保持させるための椅子であるため、骨盤が直立時と同じく坐骨を真下に位置せしめ垂直に保持された状態で座ることになるので、坐骨に荷重が集中し、臀部が局所的に疲労する点では、いまだ十分なものではなかった。

【0008】

そこで、本願発明者はそもそも腰部に負荷となる状態を積極的に回避し、腰部への荷重

10

20

30

40

50

を軽減することが有効であるとの着想から、着座部側を内側とした湾曲した板状形状を有する後方支持体が、該後方支持体の上縁部両端近くを回動支点として、着座部後方に立ち上げ状態に設けられた基枠体に、非固定状態に取り付けられていることを有する着座装置を発明した（例えば、特許文献3参照。）。

これにより、後方支持体が斜倒する際その下縁が着座者側に張り出すような状態になり、胸郭部から上方に位置する身体部位の荷重を受け止めることとなる。

【0009】

もっとも、上縁部両端近くを回動支点とするので、腰部の特定箇所への荷重集中を避けるという意味では、必ずしも最適なものとまではいい難く、背中に当接するクッションの一部分が横に一線強く接触するような感触となってしまうていた。すなわち、後方支持体のクッション全体が面として柔らかく均一に受けとめるということには適しておらず、面で支持するという点では十分とはいえなかった。

なぜなら、傾動するクッションが背中に当接するときには荷重が回動支点軸近郊に集中しやすくなり、張り出すように下縁が接触するとはいえ、単に接触するに留まるものであり、張り出した部分が荷重をきちんと支えるわけではなかったため、荷重をクッション全体がバランス良く受けとめることにはつながらなかったからである。

【0010】

他方、安楽に胴体を支持できるようにと、背もたれをリクライニングできるように、深く背もたれを倒せる椅子は一般に知られているが、リクライニングする姿勢で体を寝かせてしまうのでは、安楽状態は得られるとしても、椅子に座って作業するといった日常生活や業務のための使用に適した着座手段とはいえず、そうした用途には適さないものであった。平面的に背もたれを傾斜させてしまうので、骨格を安定させたうえでは、人は前方を正視することができないこととなるからである。

【0011】

そこで、人間工学的な観点から、前傾した着座部と、着座部の前方下方に位置する膝当部とを一体に連結したバランスチェアと称させる椅子が考案されている（たとえば特許文献4参照。）。これは、上半身を垂直に保ちつつ両脚の大腿部が水平となるように90度折り曲げて着座する着座姿勢では、背筋がS字状の湾曲が保持しにくくなることから、予め着座部を約30度前傾させることで、背筋のS字状の湾曲姿勢を保持して真っ直ぐに直立しやすくするものである。

たしかに背筋が伸びることで姿勢が矯正され、腰と膝下に荷重が分散することから、疲労しにくくなる。しかしながら、背もたれがなく着座面が前傾しているため、健常者の使用には適するものの、身障者も含めた幅広い人に容易に適用できる快適な椅子とまではいい難いところがあり、また前傾した座部と膝下のクッションとで適切に支えるには人体のサイズに応じて間隔を細かく調整しなければならないなど、汎用性や使い勝手において十分とまではいいなかった。

【0012】

そこで、本発明者は、さらに人間工学的に直立時と着座時の姿勢の違いについて、骨格と筋肉の張力バランスを考察することで、以下のように、着座時には弛緩した状態では、背中が丸くなるのが自然であることを見出した。

【0013】

まず、人は立位の直立姿勢をとっているとき、下腹部側の「腸腰筋群」と臀部側の「殿筋群」の二つの筋肉が拮抗筋として作用することから、股関節という不安定な関節を跨いでお互いに引っ張り合う張力によって骨盤は坐骨を真下に位置させた「立った位置」でしっかりと安定保持されている。すなわち、真っ直ぐ立っているときには、前後の拮抗筋の張力でバランスがはかれるので、さほど筋力を使うことなくとも、そのまま楽に姿勢を維持することができる。

【0014】

ところで、人が座位の姿勢をとり、股関節が90度近く曲がることとなると、一方では下腹部側の「腸腰筋群」は筋の付着部である腰椎と大腿骨の位置が近くなり、伸びていた

10

20

30

40

50

筋肉が緩むので張力が弱まることとなる。他方、臀部側の「殿筋群」は骨盤から股関節を中心に大腿骨まで、外側を回り込むようにして引き延ばされるので、張力が強くかかることとなる。

【0015】

そこで、座位姿勢時に、骨盤を支えているこれらの拮抗筋が張力のバランスをとろうとすると、立位では坐骨を下に位置させて垂直に「立った位置」にあった骨盤が、坐骨を前方に押し出すように傾倒し、「傾斜した位置」となる。

すなわち、骨盤を垂直に立った位置で安定させていた立位姿勢での筋肉の張力が、座位姿勢では、股関節を中心に骨盤を傾倒させる筋肉の張力として作用するのである。

【0016】

すると、土台となる骨盤が傾倒しているので、その上方に位置する腰椎をはじめとする脊柱が、S字状に真っ直ぐ伸びた姿勢を維持するには、余計な筋力を要することとなる。健常者でも身障者でも、弛緩して座ったときには、骨盤が自然と傾倒し、それに応じて背中が丸くなる。

【0017】

本願発明者は、こうした思想を体現するべく、人体の自然な座位姿勢を得るための着座装置の開発を試み、背筋の湾曲に沿うようにして背面を支える着座装置を発明している（例えば、特許文献5参照。）。もっとも、こうした着座装置では、仰臥状態を深く取らないほぼ通常の姿勢での着座に際しては、腰部に負荷となる状態を積極的に回避し、腰部への荷重を軽減する方向性での作用効果までは持ち合わせていない。また、こうした椅子を提供することができれば、姿勢を保持しやすく筋力を要しないものとなるものの、しかしながら、自然座位姿勢を誘導するために、個々人に最適な着座姿勢となる椅子の位置形状を具体的には模索しなければならず、各人が使用するに際して、適用なものを直ちに得ることが必ずしも容易ではなかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

【特許文献1】特開平09-51918号公報

【特許文献2】特開2006-75257号公報

【特許文献3】特開2011-139840号公報

【特許文献4】実公平03-16518号公報

【特許文献5】特開2007-307347号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明が解決しようとする課題は、一つは、着座時に骨盤が傾斜した位置にあることを前提としながら、かつ、人体の頭部が前方面面に正対してこれを自然に正視しうる姿勢を長期に安楽に維持させることができる、健常者にも身障者にも適した着座器具を提供することである。

【0020】

筋力のバランスを考慮して骨盤が傾斜するように座るとき、臀部が前方へと移動するのが望ましい。ところが、椅子の手前側に着座するようになるので、通常の椅子だと、いわばずっこけたような姿勢となることから、その際、背面側の荷重まで座面側に大きくかかってしまう。すると、座面の一部に大きな荷重がかかることとなり、長時間の使用に耐えない着座姿勢となってしまう。

【0021】

また、骨盤が傾斜した状態で頭部が前方面面に正対してこれを自然に正視しうる姿勢となるには、脊柱がS字状だった直立時とは異なる姿勢となる。そこで、直立時とは変化したことによる荷重のかかり方となるので、その違いにみあった背面のサポートを付与することが要請される。

10

20

30

40

50

さらに、本願発明者は、人体の第2腰椎と第3腰椎間中央の延長線上に背もたれの支点軸が位置するようにすると、背もたれにまんべんなく荷重が乗って違和感なく着座しうることを見出した。

【0022】

そこで、本発明が解決しようとする課題のひとつは、臀部がやや前方に移動した位置で腰掛けて、体を背面に持たせかかったときに、背面側から適切な位置で支えることによって、胸骨よりも上部の荷重を背面側の腰当て部に偏りなく当接分散せしめ、臀部の座面にかかる荷重も分散し、局所集中することを低減しうるような、椅子や車椅子といった種々の形態に適用しうる着座器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0023】

本発明の課題を解決するための手段は、第1の手段では、フレームに支持された着座部と、該着座部の背面側に該フレームに支持された上方支柱を備え、該上方支柱に水平方向を軸方向とした左右の回転軸を設け、該左右の回転軸により挟持されて回転傾動自在に軸支された湾曲した腰当て部を備えた着座器具であって、該湾曲した腰当て部はその湾曲内面に人体を支持するための当接面を備え、該当接面の湾曲内面の中央部は、該左右の回転軸を結んだ支点軸線上から半径2cm以内の位置に最近接位置点を有し、かつ当接面の湾曲内面が直立した位置で該当接面の中央部の上端の高さが支点軸線の高さよりも4～8cm高い位置にあることを特徴とする着座器具である。

【0024】

第2の手段では、フレームに支持された着座部と、該着座部の背面側に該フレームに支持された上方支柱を備え、該上方支柱に水平方向を軸方向とした左右の回転軸を設け、該左右の回転軸により挟持されて回転傾動自在に軸支された湾曲した腰当て部を備えた着座器具であって、該湾曲した腰当て部はその湾曲内面に人体を支持するための当接面を備え、該上方支柱に設けた回転軸の高さ位置を、該腰当て部を傾動回転させて着座した人体の腰部に密着するように当接せしめた場合に該腰当て部の左右の回転軸同士を結んだ支点軸線が該着座した人体の第2腰椎と第3腰椎の椎間の椎間板平面から2cm以内の距離に近接するよう位置せしめたことを特徴とする着座器具である。

【0025】

また、第3の手段では、上方支柱は回転軸の水平高さ位置を上下に変更可能な調整機構を備え、腰当て部の高さを所定の位置に変更してこれを軸支しうることを特徴とする請求項1もしくは請求項2に記載の着座器具である。

【0026】

第4の手段では、フレームに支持された着座部と、該着座部の背面側に該フレームに支持された上方支柱を備え、該上方支柱に水平方向を軸方向とした左右の回転軸を設け、該左右の回転軸により挟持されて回転傾動自在に軸支された湾曲した腰当て部を備えた着座器具であって、該湾曲した腰当て部はその湾曲内面に人体を支持するための当接面を備え、該上方支柱に設けた回転軸の高さ位置を、該腰当て部を傾動回転させて着座した人体の腰部に密着するように当接せしめた場合に該腰当て部の左右の回転軸同士を結んだ支点軸線が該着座した人体の第2腰椎と第3腰椎の椎間の椎間板平面から2cm以内の距離に近接するよう位置せしめることが可能なように上下に変更可能とした調整機構を備え、かつ、該当接面の湾曲内面の中央部は、該左右の回転軸を結んだ支点軸線上から半径2cm以内の位置に最近接位置点を有し、かつ当接面の湾曲内面が直立した位置で該当接面の中央部の上端の高さが支点軸線の高さよりも4～8cm高い位置にあることを特徴とする着座器具である。

【発明の効果】

【0027】

本発明により、椅子もしくは車椅子に着座する健常者もしくは身障者は、各自の快適な楽な姿勢のままで、背中を当接させて腰当て部にもたせかけるようにして、上体（主として胸骨より上方）の荷重をまんべんなく腰当て部に載せかけることができることとなるの

10

20

30

40

50

で、前方を正視しうる状態でありながら、こうした着座姿勢が維持できる。そして、着座部の座面にかかる荷重を分散でき、局所に荷重が集中することを避けることができるので、長時間の着座に好適となる。

【0028】

腰当て部の当接面の上端を第1の手段に規定するように当接部の上端の高さを適度な高さ位置とすることで、上体から腰部にかかる荷重による体圧が均等に分散しやすくなるので、局所的な集中の回避がより容易に図れるものとなる。

【0029】

また第2の手段のように回転軸の高さを位置決めすることで、最適な疲れにくい着座位置が的確に割り出せるので、座ったときに自然と体圧が適切に分散されることとなり、長時間の使用に好適な着座器具を簡易に提供することができる。

10

【0030】

また、第3の手段のように回転軸の高さ調整が容易にできるものであれば、腰当て部を腰部に正しく位置せしめることが簡便にできるので、より簡易に快適な最適の着座位置となる着座器具の提供ができるものとなる。さらに第4の手段のように第1の手段と第2の手段を組み合わせることで、よりの確に腰部に当接する当接面の位置関係を規定することができるので、体圧の分散が確実にはかれ、より快適な長時間の使用に好適な着座器具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

20

【図1】本発明の着座器具の椅子を平面、背面、左側面側から見た斜視図である。

【図2】本発明の着座器具の椅子を背面上方側から俯瞰した図である。

【図3】本発明の着座器具の支点軸線と当接面の中央部の位置関係を示す図である。

【図4】本発明の着座器具の当接面が垂直に直立した場合の上端と指示軸線の高さの位置関係を示す図である。

【図5】本発明の着座器具の指示軸線の位置と、第2腰椎と第3腰椎間の椎間板平面の位置関係を示す図である。

【図6】本発明の着座器具の椅子の左側面上方から見た斜視図である。

【図7】本発明の着座器具に座った場合の体圧の分散の様子を示す測定結果の図である。(1)は座面、(2)は背面にかかる圧力を示す。

30

【図8】着座器具の腰当て部の位置を変えたときの体圧の変化を示す測定結果の図である。

【図9】着座器具の腰当て部の位置を変えたときの体圧の変化を示す測定結果の図である。

【図10】着座器具の腰当て部の位置を変えたときの体圧の変化を示す測定結果の図である。

【図11】着座器具の腰当て部の位置を変えたときの体圧の変化を示す測定結果の図である。

【図12】比較例1として、楽座椅子という安楽姿勢の提供を志向した椅子について、着座した際の圧力測定結果の図である。(15)は背面、(16)は座面にかかる圧力を示す。

40

【図13】比較例2として、STEELCASE社のチェア・リーブに着座した場合の圧力測定結果の図である。(17)は背面、(18)は座面にかかる圧力を示す。

【図14】比較例3として、パンテラ社製の車椅子に着座した場合の圧力測定結果の図である。(19)は背面、(20)は座面にかかる圧力を示す。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、本発明の実施の形態を椅子に適用した場合を図面1～6を参照しながら適宜説明する。

まず、本発明の着座器具は、主として人体の臀部を載せ置くための着座部と、着座部を

50

膝下程度の高さで支持固定するフレーム状の枠体と、着座部の背面側のフレームに固定された上部支柱と、その上部支柱の上方に設けられた回転軸によって、傾動可能に軸支された腰当て部とを備えた着座器具である。また、この着座器具は、一般のデスクやテーブルと組み合わせて使用する椅子であってもよく、フレームの最下部にキャスターをつけたり、さらに車椅子として移動可能な着座器具であってもよい。

#### 【0033】

本発明のフレームは、人の立つ、座るといった動作により生ずる荷重にも耐えうる適切な強度を備えていれば、金属や木材およびプラスチック樹脂等から適宜選択しうるものであり、本発明の着座器具のいわば脚となる部位を骨格的に形成する。断面が円、楕円あるいは矩形のパイプや木材を、複数組み合わせることでフレーム枠として形成せしめたものである。フレームの部材同士は、折り曲げ加工や溶接、ボルトによる締結、接着、ほぞ穴とほぞによる継手などで強固に固定した枠体形状となっており、フレーム枠全体として、十分に荷重を支えうるものとなっている。

10

#### 【0034】

フレームの枠体上方には、人体の臀部を載せ置く着座部を設け、これを該フレームが支持固定している。該着座部は一枚の木板でも、臀部の当接部位にポリウレタンフォーム等のクッション性のある緩衝材を備えたものであってもよい。該着座部の背面側のフレームには、腰当て部を軸支するための上部支柱が支持固定されている。この上部支柱は、背面側の左右のフレーム位置から上方へと形成された2本の支柱であったり、背面側のフレーム中央から上方に向かって設けられた1本の上方支柱であってもよい。また、いずれの上部支柱もフレームとネジやボルトで緊締して固定するか、あるいはフレームと上部支柱とを一体に形成せしめてもよい。

20

#### 【0035】

この着座器具の腰当て部は、上部支柱の上端部に設けた左右の回転軸に軸支された状態で、左右の回転軸を結んだ支持軸線上を傾動軸として水平方向に回転傾動しうる構造となっている。この上部支柱が左右2本からなる場合は、左右の各上部支柱の対向する内面側上端部に設けられた回転軸でもって、腰当て部を左右から両持ちに挟持して回転傾動可能に軸支することとなる。また、この上部支柱が1本の場合には、上方で二股に分岐させて、左右の回転軸で両持ちに挟持することで腰当て部を回転傾動可能に軸支するなどして荷重を支承することとなる。

30

#### 【0036】

さて、本発明の着座器具の実施の一形態として、図1に、木製のフレーム2の枠体と、着座部3と腰当て部4に各々緩衝部材5のクッションを備えた椅子1を示す。椅子1の木製のフレーム2は、厚さ2~3cm、幅4~5cmほどの面取りされた端面長方形の角材からなり、複数の角材を互いに組み合わせて接着固定するなどして、全体として強固な枠体としてフレーム2を構成せしめたものである。着座部3は、底板と、その上部に外装面を織物で覆ったポリウレタンフォーム材の緩衝部材5からなるものであり、着座部3の天板とフレーム2とが、ボルトネジで緊締され、着座部3は固定支持されている。ポリウレタンフォームは、密度の高く反発力の低い低反発な発砲ポリウレタンフォームなどを用いると、体圧分散により好適といえる。もっとも、着座部が単なる木質の天板からなる硬い板材であったとしても、本発明においては、適切に体圧分散がはかれるので、使用しても直ちに支障がでることはない。

40

#### 【0037】

図1の腰当て部4は、弧状に緩やかに湾曲した内面側が当接面6となり、人体の背部の腰部の周囲を包むようにして当接することとなる。腰当て部4の内面側の当接面6には、織物で覆われた外表面の内部に発砲ポリウレタンフォーム材の入った緩衝部材7を備えている。腰当て部4は、人体に当接するとき、腰部から上方の胴体にかかる荷重を受けもって人体の体圧を臀部のみならず腰部側にも分散させつつ支承するものである。なお、当接面6は必ずしも緩衝部材7を備える必要はなく、湾曲した板材のみを用いて腰当て部4としてもよい。

50

## 【 0 0 3 8 】

腰当て部 4 は、フレーム 2 の背面側から上方に立ち上がった左右の上方支柱 8 の上端部 9 の内面側に対向して設けられた回転軸 1 0 , 1 0 に傾動自在に軸支されており、左右の回転軸 1 0 , 1 0 同士を結んだ水平な支点軸線 1 1 を回転軸 1 2 として、腰当て部 4 が傾動動作することとなる。すなわち、当接面 6 に腰部が当接するとき、回転軸 1 2 を中心に腰当て部 4 が下方を手前正面側に、上端 1 3 が背面側となるように傾動することとなる。また、回転軸 1 0 は、一般的な転がり軸受けを用いて、腰当て部 4 の主軸を軸支する構造のものとするが、転がり軸受けを用いずとも、主軸を上方支柱内の円形の穴に差し入れることで回転させるものであってもよい。

## 【 0 0 3 9 】

また、腰当て部 4 の当接面 6 の湾曲内面の中央部 1 4 は、回転軸方向から（すなわち椅子 1 の側面側から）観察した場合、前記支点軸線 1 1 から、半径 2 c m 以内に最近接位置点 1 5 を有する。すなわち、支点軸線 1 1 の近くに当接面 6 の湾曲内面の中央部 1 4 が位置するものとする。図 3 では、当接面 6 の湾曲内面の中央部 1 4 が支点軸線 1 1 と略重なるような位置している。これにより、腰当て部 4 が傾動したとき、腰部の荷重を支点軸線 1 1 を中心にしてブレることなく腰部を支えることとなるので、軽く傾動させることで背中を揺動させるができ、ブレがないので揺動時に不快感を伴うことなく、快適に人体を支えることができる。

## 【 0 0 4 0 】

さらに、腰当て部 4 の当接面 6 の湾曲内面の上端 1 3 は、湾曲内面が垂直となるように直立させた状態において、支点軸線 1 1 の高さにくらべて、上端 1 3 が 4 ~ 8 c m 高い位置になっている。つまり、腰当て部 4 は、回転軸 1 0 の位置から下方にぶら下がった形で傾動するのではなく、回転軸 1 0 の高さよりもさらに上方に 4 ~ 8 c m の高さ 1 5 で突き出ているので、バランスよく傾動動作をすることができる。そして、当接面 6 の上端 1 3 が背面側に奥向きに傾動したとき、上端によって、人体の背中の腰部のやや上方までを支えることとなるので、単に支点軸線 1 1 の直上から支えるよりも、荷重が集中せずに分散しやすくなる。図 4 に、腰当て部 4 が垂直な状態で、当接面 6 の中央部の上端 1 3 の高さ 1 5 が支点軸線の高さよりも 4 ~ 8 c m 高い位置にあることを示す。

## 【 0 0 4 1 】

以上のように当接面 6 の湾曲内面の中央部 1 4 が支点軸線 1 1 に近接した位置（2 c m 以内）で傾動し、加えて、腰当て部の直立時の上部の高さが支点軸線の高さよりも 4 ~ 8 c m 高くなる形状であることから、傾動させて使用するとき、より広汎にバランスよく腰部の荷重を支承することができ、支点軸線に腰当て部からの荷重が均等にかかるようになるので、体圧の分散に適したものとなる。

## 【 0 0 4 2 】

図 7 ~ 1 4 には、本発明の着座器具及び比較例に人が着座した場合の、荷重のかかり方の違いについて、種々に条件を変えて測定した圧力分布の測定結果の図である。これらの測定は群馬大学保健医学部保健学科作業療法学専攻心身障害作業療法学の亀ヶ谷忠彦助教の指導のもと実施したものである。各圧力は黒から白までの濃淡で表示している。黒色が最も圧力の低い部分であり、白色は最も圧力の高い部位を示している。シート面全体に多数の圧力センサーを配置した測定シートを座面もしくは背面に載置し、その上から人が着座する形で計測した。

## 【 0 0 4 3 】

図 7 ~ 1 4 中の圧力表記は測定機器の計測結果をそのまま示した関係で m m H g で示している。S I 単位に換算すると、黒色の 5 m m H g は約 6 6 7 P a、1 0 0 m m H g は 1 3 , 3 3 2 P a、1 3 0 m m H g は 1 7 , 3 3 2 P a、1 5 0 m m H g は 1 9 , 9 9 8 P a、2 0 0 m m H g は 2 6 , 6 6 4 P a に相当する。白色の 2 0 0 m m H g 以上は測定限界ゆえにすべて白色で表示するのみである。

## 【 0 0 4 4 】

なお、2 0 0 m m H g とは、一般に数分で褥瘡となるおそれがあると言われており、そ

10

20

30

40

50

のままの姿勢を長時間維持することはいわゆる床ずれを招くことから、椅子として長く使用するには、全く適さない状態であることを示している。特に、身障者等で自ら主体的に自由に姿勢を変化できない者が適用する着座器具としてみた場合、こうした圧力の集中する箇所があることは問題の多い状態といえる。

【 0 0 4 5 】

まず、図 7 に、本発明の着座器具に座った場合の体圧の分散の様子を測定した結果を図示する。( 1 ) は座面、( 2 ) は背面にかかる圧力の図である。また、図 8 ~ 図 1 1 には、本発明による腰当て部への荷重のかかり方と、腰当て部 4 が本発明の規定する範囲外の位置に位置している場合とで、腰当て部 4 にかかる圧力の変化の様子を順次図示する。

すなわち、図 4 のように直立させた状態の腰当て部 4 の当接面 6 の湾曲内面の中央部 1 4 の上端 1 3 と、指示軸線 1 1 の位置との高さの差分を計測し、この値を高さ 1 5 とするとき、高さ 1 5 の値が + 6 c m の状態を標準位置 0 とする。図 7 は標準位置 0 での測定である。

【 0 0 4 6 】

図 8 には、腰当て部 4 の当接面 6 を垂直に立てた位置で、その湾曲内面の中央部 1 4 の上端 1 3 の高さを上方に高くしていった場合の、腰当て部 4 にかかる圧力の変化の様子を示した図である。標準位置 0 に対して、( 3 ) が + 1 0 m m、( 4 ) が + 2 0 m m、( 5 ) が + 3 0 m m の位置での結果である。

【 0 0 4 7 】

図 9 は、腰当て部 4 の上部高さを低くした場合のものであり、高さ 1 5 の値が小さくなる方向で変化させた場合の圧力変化の様子を示した図である。標準位置 0 に対して( 6 ) が - 1 0 m m、( 7 ) が - 2 0 m m、( 8 ) が - 3 0 m m の位置での結果である。

【 0 0 4 8 】

図 7 ~ 9 の結果から、高さを高くするにつれて、腰当て部 4 の下方に荷重が集中していく様子が確認され、高さを低くするにつれて、腰当て部 4 の上方に荷重が集中していく様子が確認されたことから、腰当て部 4 の上端の高さが重要であることが示された。すなわち、腰当て部 4 の位置に関する高さ 1 5 の値については、標準位置 0 (高さ 1 5 の値は 6 c m。)を中心として、上下 2 0 m m までは概ね体圧分散された状態が確保されていることがわかる。特に上下 1 0 m m までは、平均的に体圧が分散されており、好適な状態である。したがって、高さ 1 5 の値としては、4 ~ 8 c m が本発明の作用効果を発揮するものであり、とりわけ 4 ~ 7 c m が好適であるといえる。

【 0 0 4 9 】

また、着座時の感覚で疲労や違和感についても、( 2 )、( 3 ) および( 6 ) の条件では、まんべんなく体圧分散され、腰当て部 4 にしっかりと体重が乗った感覚で違和感は認められなかった。他方、( 4 ) の場合は、腰当て部 4 のやや下方に荷重がかかる感じとなり、( 7 ) 場合では、やや上方に荷重がかかる感じとなるものの、しっかりと体重が乗った感覚は得られた。他方、( 5 ) では極端に下方に、( 8 ) では極端に上方に荷重がかかる感じとなり、体重が乗った感覚は失われた。

【 0 0 5 0 】

以上の結果から、本願発明の「当接面の湾曲内面が直立した位置で該当接面の中央部の上端の高さが支点軸線の高さよりも 4 ~ 8 c m 高い位置」が有用であること、および「当接面の湾曲内面が直立した位置で該当接面の中央部の上端の高さが支点軸線の高さよりも 5 ~ 7 c m 高い位置」が特に好適で優れた体圧分散をしうることが確認された。

【 0 0 5 1 】

図 1 0 および図 1 1 は、上方から椅子 1 を観察したとき、垂直な向きの腰当て部 4 の当接面 6 の湾曲内面の中央部 1 4 が、左右の回転軸 1 0 を結んだ指示軸線 1 1 に対して、前方もしくは後方に離間した場合の、体圧分散の圧力が変化する様子測定した図である。

【 0 0 5 2 】

図 7 の( 2 ) を標準位置であり、離間距離 0 とした。正面側への離間を +、背面側への離間を - で表記すると、図 1 0 は背面側に離間しており、( 9 ) は - 1 0 m m、( 1 0 )

10

20

30

40

50

は - 20 mm、( 1 1 ) は - 30 mm である。また図 1 1 は正面側に離間しており、( 1 2 ) は + 10 mm、( 1 3 ) + 20 mm、( 1 4 ) + 30 mm である。

腰当て部 4 を正面側に移動させると、図 1 1 の実験に、背面側に移動すると、図 1 0 の実験となる。

【 0 0 5 3 】

図 1 0 および図 1 1 の結果から、( 2 ) を中心として、( 9 ) と ( 1 2 ) まで、すなわち、離間距離 0 からその前後 10 mm までは、概ね体圧分散が良好に図られていることが確認できたが、離間距離がそれ以上に大きくなる ( 1 0 )、( 1 1 )、( 1 3 ) 及び ( 1 4 ) では、徐々に腰当て部 4 の当接面 6 の上方部分に白色で示された圧力の高い部位が認められるようになり、体圧分散が十分に図れておらず、当接する背面の一部、特に腰部の上方に大きな荷重がかかってしまうことが確認された。

10

【 0 0 5 4 】

また、着座時の感覚で疲労や違和感についても、( 2 )、( 9 ) および ( 1 2 ) の条件では、まんべんなく体圧分散され、腰当て部 4 にしっかりと体重が乗った感覚で違和感は認められなかった。他方、( 1 0 ) 及び ( 1 3 ) の場合は、面全体で腰当て部 4 の当接面 6 と接触していた感覚が若干弱くなり、接触面積のサポート感が若干減少した感覚を覚えたものの、腰当て部 4 の当接面 6 に体重が乗っている様子は確認された。

他方、( 1 2 ) および ( 1 4 ) の場合は、線で接しているような感覚を覚え、全体的にサポートされている感覚は失われ、違和感を覚えるようになった。

【 0 0 5 5 】

20

図 7 及び図 1 0、1 1 の結果から、腰当て部 4 の湾曲内面の当接面 6 の中央部が「左右の回転軸 1 0 を結んだ支点軸線 1 1 上から半径 2 cm 以内の位置に最近接位置点を有」する場合には、体圧分散が図られ、有用であることがわかった。とりわけ、腰当て部 4 の湾曲内面の当接面 6 の中央部が「左右の回転軸 1 0 を結んだ支点軸線 1 1 上から半径 1 cm 以内の位置に最近接位置点を有」する場合には、非常にまんべんなく体圧分散が図られ、より好適であることがわかった。

【 0 0 5 6 】

他方、図 1 2 ~ 図 1 4 に、比較例 1 ~ 3 として、他社製品の安楽性を志向した種々の椅子についての圧力についての測定結果を図示する。

図 1 2 の国産の通信販売で売られている一般的な安楽椅子についての実験の結果として、商品名「楽座椅子」ジャパンニューファニチュア製に着座した際の体圧のかかる様子を ( 1 5 ) ( 1 6 ) に示す。( 1 6 ) をみると、座面の臀部に極めて広汎に白色部位が認められ、極めて高い圧力がそのまま座面にかかっていることがわかる。白色部位が広汎であるため、鬱血部位が生じやすいといえるものであり、長時間使用するには全くなじまないことを強く示唆するものである。

30

【 0 0 5 7 】

図 1 3 に S T E E L C A S E 社のチェアー・リーブの椅子に着座した場合の圧力測定結果の様子を示す。( 1 8 ) のとおり、座面の中央に 4 箇所、150 mmHg 以上の圧力集中を示す箇所が認められた。

【 0 0 5 8 】

40

図 1 4 の比較例 3 は、スウェーデンのパンテラー社製の車椅子に着座した場合の結果を示すものである。( 2 0 ) の座面側の臀部後方に、左右いずれも極めて高い圧力集中を示す白色の箇所が認められる。このことから、身障者で体が極めて不自由な場合には、そのまま座面に着座することは必ずしも好適といえないものといえる。

【 0 0 5 9 】

また、その他の実施の形態である椅子 1 は、体圧分散の効果を好適に発揮しうるための腰当て部 4 の回転軸 1 0、1 0 の高さ位置を、腰当て部 4 を傾動回転させて着座した人体の腰部に密着するように当接せしめた場合の腰当て部 4 の左右の回転軸 1 0、1 0 同士を結んだ支点軸線 1 1 が該着座した人体の第 2 腰椎 L 2 と第 3 腰椎 L 3 の椎間の椎間板平面 1 6 から 2 cm 以内の距離に近接するよう位置せしめたことを特徴とする椅子 1 である。

50

すなわち、椎間板平面からの支持軸線の離間距離が2 cm以内である腰当て部4を備えた椅子1である。

【0060】

第2腰椎L2と第3腰椎L3の間の境界面を椎間板平面16とした場合、椎間板平面16は、第2腰椎L2と第3腰椎L3を結ぶ直線と垂直に交わる平面である。左右の回転軸10、10を結んだ支持軸線11を、L2とL3を結ぶ直線方向、すなわち、椎間板平面からの離間距離を示す矢印の方向に移動させるようにするには、上方支柱8の高さおよび回転軸10の位置を予め変更するか、あるいは、上方支柱8とフレーム2の間に高さを調整する調整機構19を設けて、段階的あるいは無段階的に回転軸10および支持軸線11の水平高さ位置を変更しうるようにすることで実現できる。

10

【0061】

特に、前記水平高さの調整機構19は、段階的な場合、たとえば1 mm間隔で予めスライダーやノッチを設けておいたり、下穴にボルトを差し込んで緊締するなどして固定する方法などを適宜選択できる。また、上方支柱8とフレーム2の間を自在にスライドできる調整機構19として、無段階にスライドさせることとしてもよく、上方支柱8とフレーム2を強く接触させて動かないようにするべく、楔型の押さえ板のようなもので面接触させて全体をボルトで緊締するといった仕組みでもよい。

【0062】

第2腰椎L2と第3腰椎L3の間の椎間板平面16と、該椎間板平面16からの支持軸線11の離間距離17が、2 cm以内の場合には、腰当て部4が傾動回転時に、支持軸線11を中心としてかかる荷重が全体的にまんべんなく分散されることとなるので、使用者の一部にかかる体圧による違和感を感じさせたりすることがない。そこで、長期に使用しても快適に使い続けることができ、前方を容易に正視することも可能となる。

20

他方、腰椎の中心位置となる第2腰椎L2と第3腰椎L3の間の椎間板平面16から、支持軸線11が離間しすぎると、腰部を下方から支えて支持するという本願発明の効果が十分に発揮されず、一部に体圧が集中したり、腰部が疲労したりすることとなる。

【0063】

なお、腰当て部4は、腰部にフィットさせることが望ましいのであるから、第1の手段においても、着座する人に応じて、その高さを簡易に調整できると、汎用性のある椅子として、市販しやすいものとなる。そこで、上部支柱の高さを調整しうるような調整機構を設けるようにしてもよい。

30

【0064】

さらに、第4の手段のように、第1の手段に示した腰当て部を第2の手段に記載した位置に適用して、組み合わせることで適用しうる。これにより、均等なバランスの腰当て部をより適切な位置に適用することができ、疲れにくい椅子を極めて簡便に提供しうることとなる。

【符号の説明】

【0065】

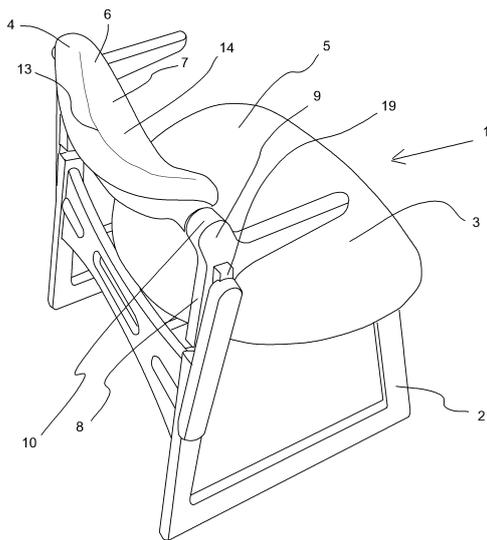
- 1 椅子
- 2 フレーム
- 3 着座部
- 4 腰当て部
- 5 緩衝部材
- 6 当接面
- 7 緩衝部材
- 8 上方支柱
- 9 上端部
- 10 回転軸
- 11 支持軸線
- 12 回転軸

40

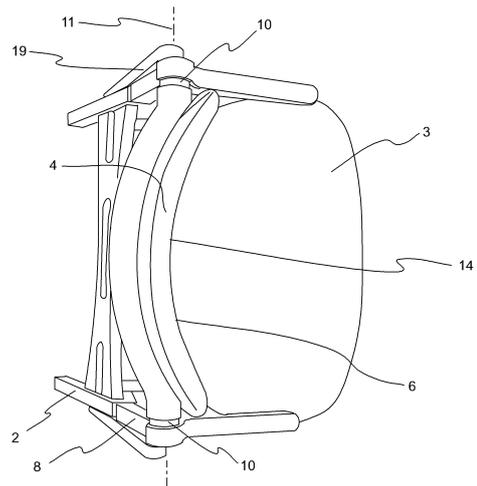
50

- 1 3 上端
- 1 4 湾曲内面の中央部
- 1 5 高さ
- 1 6 椎間板平面
- 1 7 椎間板平面からの支持軸線の離間距離
- 1 8 胴体
- 1 9 調整機構
- L 2 第2腰椎
- L 3 第3腰椎

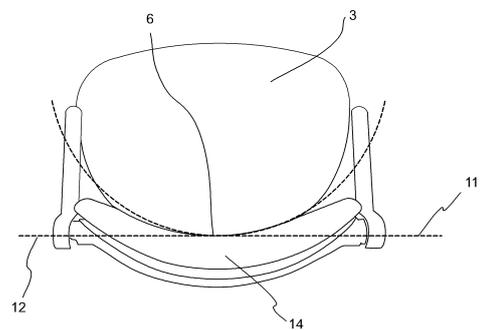
【図1】



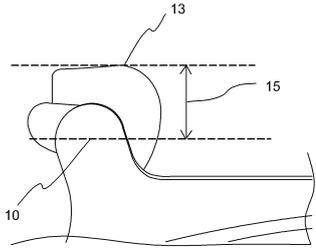
【図2】



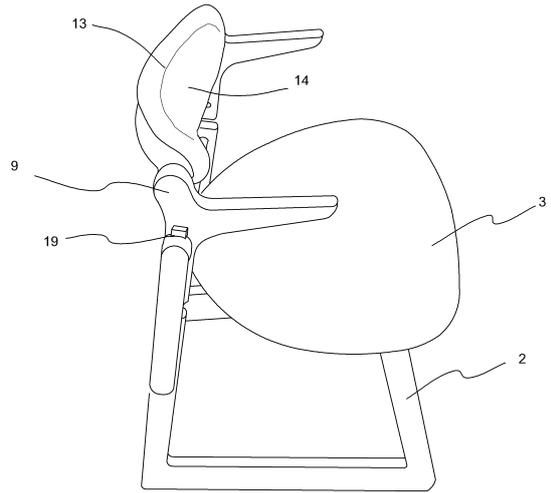
【図3】



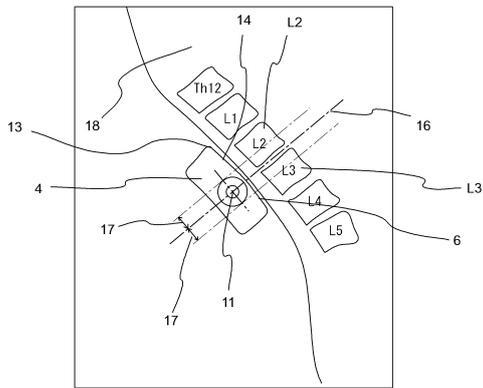
【図4】



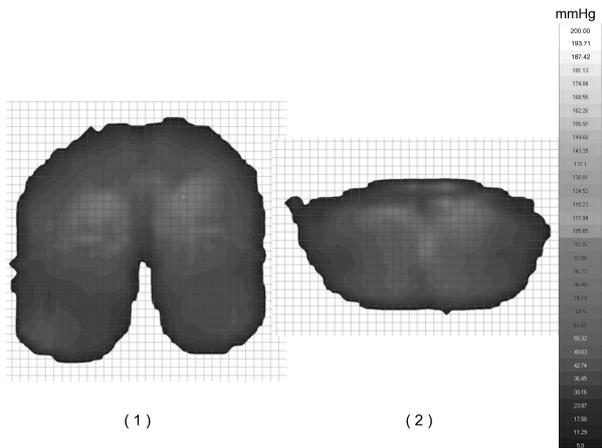
【図6】



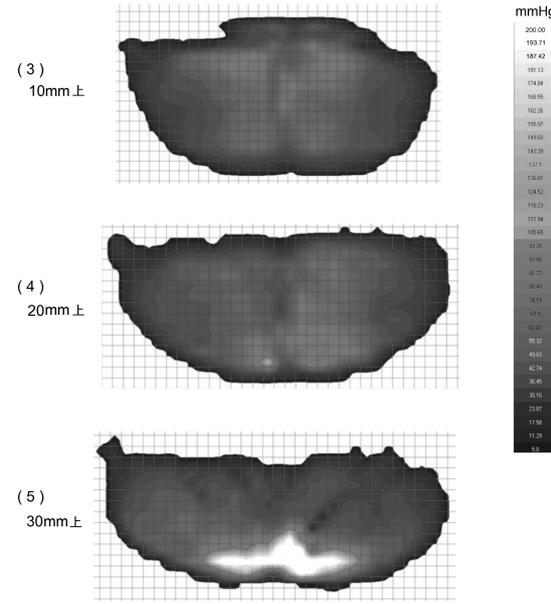
【図5】



【図7】

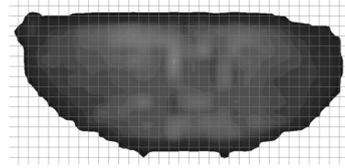


【図8】

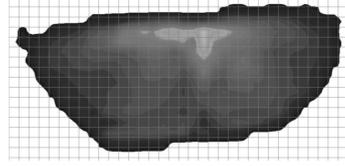


【 図 9 】

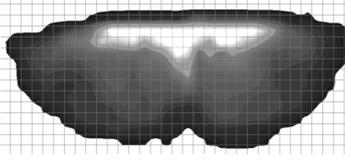
(6)  
10mm 下



(7)  
20mm 下

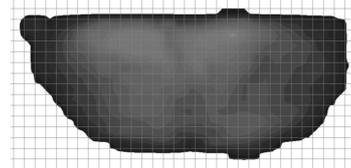


(8)  
30mm 下

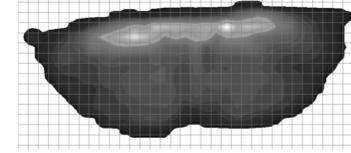


【 図 10 】

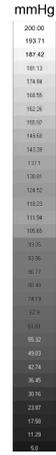
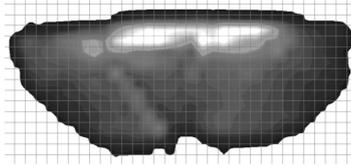
(9)  
10mm 後ろ



(10)  
20mm 後ろ

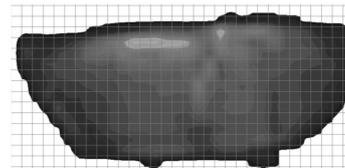


(11)  
30mm 後ろ

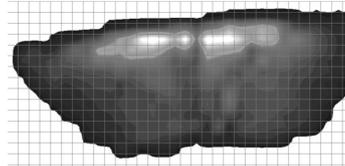


【 図 11 】

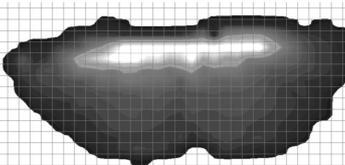
(12)  
10mm 前



(13)  
20mm 前

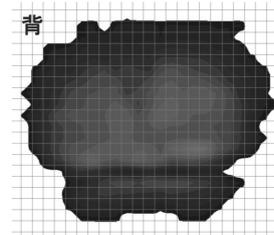


(14)  
30mm 前

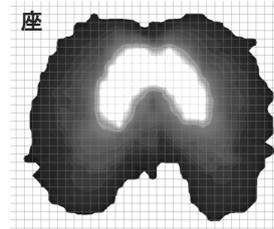


【 図 12 】

(15)

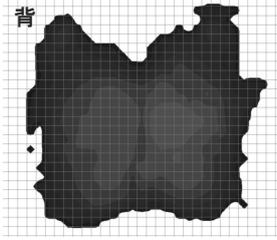


(16)

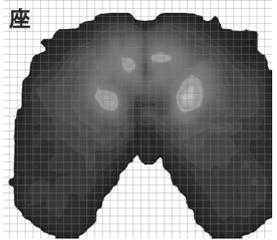


【図 13】

(17)

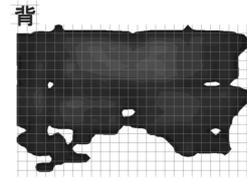


(18)



【図 14】

(19)



(20)

