

研究論文

直立および車椅子使用による傾斜面角度の知覚と 車椅子によるスロープ昇降の難易度評価¹⁾

竹澤 智美²⁾・對梨 成一³⁾・土田 宣明⁴⁾・松田 隆夫⁴⁾

Slant perception of inclining floors and its relation to the evaluation
of difficulties in going up and down slopes with wheelchair

TAKEZAWA Tomomi, TSUINASHI Seiichi, TSUCHIDA Noriaki, and MATSUDA Takao

The purpose of present study was to examine slant perception of inclining floors and also to evaluate the difficulties in going up and down the floors with wheelchair. The adults without any disabilities served as subjects, who reproduced perceiving slants in Experiment 1 by means of semicircular protractor when they stayed on floors or moved up and down with or without wheelchair, and also evaluated the difficulties of operating a wheelchair on inclining floors in experiment 2. Results of experiment 1 showed that in every condition all subjects could almost exactly determine without visual cues whether the floors were ascending or descending, however the slants reproduced in degrees were two or three times as steep as the actual ones, the ascents being perceived somewhat steeper than descents. In experiment 2, subjects moving on floors with wheelchair began to feel difficulties at 6 or 7 degrees in ascending the slopes and at about 5 degrees in descending the slopes. Turning a wheelchair from descents to ascents was more difficult than the reverse, and almost impossible at more than 7 degrees. To discuss the existing barrier-free circumstances, we surveyed some slopes which were in use at public buildings in Kyoto, and these results revealed that there were not few slopes which were too steep for the handicapped to go up and down with a wheelchair in safe.

Key words : slant perception of inclining floors, difficulties in use of a wheelchair, barrier-free circumstances in Kyoto

キーワード : 傾いた床の角度知覚, 車椅子によるスロープ昇降の難易度, バリアフリーの現況

このたび、立命館大学に「傾斜環境制御装置」が設置された。この設備は、文部科学省がすすめる学術フロンティア推進事業のプロジェクト研究（研究課題：対人援助のための人間環境デ

ザイン）の一環として、バリアフリー環境の実現に関する基礎研究を推進するため、2001年度当初に竣工した創思館1階の実験室内に設置されたものであり、4.8m(D)×2.7m(W)×2.3m(H)の内部空間を持つ部屋全体の傾きが、部屋の中央を支点として±10°の範囲内で任意に制御できる装置である。

本研究は、「傾斜環境制御装置」の本格的稼

1) この研究は、関西心理学会第113回大会で発表された（竹澤・對梨・土田・松田, 2001；對梨・竹澤・土田・松田, 2001）。

2) 立命館大学大学院文学研究科博士後期課程

3) 立命館大学大学院文学研究科博士前期課程

4) 立命館大学文学部

動に先立つ試験的操作を兼ねて、健常者を対象に実施された二つの試行的実験の結果と、この実験を試みる背景となったバリアフリーの現況についての報告である。

実験1の目的は、当該の実験室環境の床面で直立静止および直立歩行するとき、並びに車椅子に乗って静止および移動するときの傾斜床面角度の知覚に関する基礎的データを入手することであった。この目的に関連する古来の成果として、心理学領域では、目で見たときの視対象の傾き知覚に関する研究が多く行われてきた。例えば、古く Gibson (1950) は、スクリーン上に投影されたきめの勾配を覗き穴を通して観察すると、実際の1/2の角度の傾斜が知覚されることを報告し、また、Gillam (1968) は、きめの勾配と両眼視差の要因を組み合わせ、両者が一致あるいは背反するときの傾斜角度を検討している。このような視覚による傾斜面角度知覚の研究の多くは、実際の三次元的布置をとる傾斜面を日常事態に一致するような姿勢あるいは観察位置で直接観察するのとは大きく異なる状況で行われてきた。

またこれとは別に、被験者の全身を特殊な装置に固定し、多方位に傾きを調整して所定の観測を行い、深部感覚系（自己受容感覚系）および前庭系の機能を論じたり(東山・古賀, 1994)、またその順応の範囲を検討する(東山・古賀・太田, 1995)といった自己の身体の傾き知覚の研究が行われている。この他にも、視覚系の情報と身体の重心動揺の関係を観測する姿勢制御に関する一連の研究(鈴木, 1994; 小谷・鈴木, 1998など)が報告されてきた。しかし、それらの研究では、いずれも主たる研究関心はあくまで身体の傾き知覚や重心動揺の観測にあって、身体を支えている床面の傾斜知覚を直接取り扱ってはこなかった。

そこで、われわれは、バリアフリー環境の実現という極めて実際の課題の追求に先立ち、

今後の比較参照資料の一つとする目的もあって、まずは実験1で健常者を対象に、傾斜面角度の知覚に関するデータを収集することにしたのである。

実験2の目的は、冒頭で述べた装置の傾斜床面を実際に車椅子で昇降するときの車椅子操作の難易度を調べることであった。この目的に関わって述べれば、近年、バリアフリーという言葉をよく耳にするようになってきた。バリアフリーの本来の概念は、萩原(2001)によると、心身に障害を持つ人々の人権や生活権を健常者と同レベルで確保、保護するための思想または哲学といえるものである。わが国の障害者人口比は、米国の約20%に対してかなり低く、約4%といわれており、また高齢者人口比は米国の約13%に対して、それを上回る約16%だとされる。このことは、わが国でのバリアフリー対策が障害者よりも高齢者に傾倒しがちなことを安易に意味するものではないが、高齢者に関する関心やその対策への要望が強いことも確かである。そして日本は、2015年に国民全体の1/4を65歳以上の高齢者が占める社会になると予想されている。これは、日本、イギリス、フランス、アメリカ、ドイツ、スウェーデンなどの先進国の中で、日本が最も急速に高齢化が進むであろうことを示している。改めて指摘するまでもなく、今や、高齢者や障害者など誰もが安心して社会参加でき、快適に暮らせる生活環境の整備が重要な課題となっている(国土技術研究センター, 2001)。

こういった中、公共的施設をはじめ各種の建築物には、車椅子による昇降を利用目的としたスロープが各所に整備されるようになった。もちろん、スロープは設置さえすればそれで良いというものではない。多くの地方自治体では、福祉行政の一環として条例を定め、不特定多数の人々が利用する建築物の出入口や通路には所定の規準のスロープを設置するよう義務づけて

おり、例えば京都府の条例では「幅1.2m以上、勾配1/12以下とし、手すりを設置する」と定められている。

スロープの規準は、然るべき根拠に基づいて定められたものであろうが、われわれは寡聞にしてそれを知らない。仮に知ったとしても、バリアフリー環境の実現を論じるにあたっては、条例で定めるスロープの適すなわちスロープ昇降の難易度を、まず実験室的環境で実証的に確認することから出発する必要があると考えた。そのうえで、われわれは、入手したスロープ昇降の難易度評価の結果と、京都市内の建築物に設置されているスロープの実測結果とを照合しながら、日常的環境におけるバリアフリーの現況についても若干のコメントを付け加えることにした。

実験 1

目的

この実験の目的は、すでに述べたとおり、健康者を対象として、部屋の傾きが $\pm 10^\circ$ の範囲内で任意に制御できる実験室環境の床面上で、直立のまま静止あるいは歩行するとき、および車椅子に乗ったまま静止あるいは移動するとき、床面の傾斜角度がどのように知覚判断されるかについて検討することであった。

方法

被験者 感覚及び肢体に障害のない大学生および大学院生10名であった。このうち男性は2名、女性は8名であり、平均年齢は22.3歳であった。

実験条件 床面の客観的傾斜角度条件として、 $\pm 9^\circ$ 、 $\pm 6^\circ$ 、 $\pm 3^\circ$ および 0° （+は昇り傾斜角度、-は下り傾斜角度）の7条件を設けた。また、被験者が知覚判断を求められるときの観測条件として、(1)閉眼直立静止、(2)閉眼直立

歩行、(3)閉眼車椅子静止、(4)閉眼車椅子移動の4条件を設定した。

観測条件はすべて閉眼であり、(1)と(3)では直立または車椅子座位の状態では床面を所定の角度に傾け、その位置に静止のまま床面の傾きを知覚判断、また、(2)と(4)では床面を所定の角度に傾けた後に約3m前方に直立歩行または車椅子移動して床面の傾きを知覚判断した。ただし、被験者には、手元にあるセクター状の傾斜角度表示器の操作によって主観的傾斜角度の報告を求めたため、被験者は報告のときだけ開眼し、直ちに閉眼に戻った。

手続き すべての被験者について、傾斜角度条件(7)×観測条件(4)に関する測定を行ったが、手続き上の便宜のため、測定は特定観測条件ごとにまとめて行い、まず観測条件(1)と(3)に関する試行を先に終えてから、観測条件(2)と(4)の試行を行った。ただし、(1)と(3)の試行順序および(2)と(4)の試行順序は被験者間でカウンターバランスした。

特定観測条件の測定では、傾斜角度に関する7条件の試行がランダム順序で2回（計14試行）繰り返されたので、全体で56試行がすべての被験者に課せられたことになる。1回ごとの試行では、被験者は当該傾斜角度条件の床面上に留まったまま主観的角度を報告し、直後に床面が次の試行の角度条件に調整された。したがって被験者は、閉眼の状態とはいえ試行の都度、床面の傾斜の移行、すなわち直前の傾きからの変化を身体で感知できる条件にあった。

結果と考察

10名の被験者から得られた観測値すなわち主観的傾斜角度の平均を、観測条件(1)～(4)の別に図1-1と図1-2に示した。図1-1は、(1)直立静止条件と(2)直立歩行条件の結果であり、図1-2は、(3)車椅子静止条件と(4)車椅子移動条件の結果である。横軸は客観的傾斜角

表1. 観測条件の別に見た主観的傾斜角度の平均および標準偏差

角度	直立静止		直立歩行		車椅子静止		車椅子移動	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
-9	-19.4	11.8	-20.2	10.2	-20.1	10.6	-19.5	8.3
-6	-13.0	8.4	-11.5	5.8	-11.9	9.1	-14.1	4.5
-3	-4.0	6.4	-5.5	3.4	-3.1	4.8	-8.2	4.0
0	2.0	4.5	1.5	4.9	4.6	5.3	0.4	3.4
3	13.0	9.1	7.0	4.6	16.2	11.6	6.2	4.3
6	17.3	12.7	12.1	8.8	18.9	12.6	15.9	7.3
9	30.1	15.9	23.5	10.4	27.4	12.1	27.0	11.7

度、縦軸は報告された主観的角度を表し、図中の直線は、客観的傾斜角度と主観的傾斜角度が完全に一致すると仮定したときの結果を示している。また表1には、各観測条件の別に平均値と標準偏差を併せて示した。

図を視察すれば、まず全体的な傾向として、主観的傾斜角度と客観的傾斜角度はほぼ直線的な関係にあり、「下り」・「水平」・「上り」の違いがほぼ正確に区別して知覚されていることが分かる。また、被験者は傾斜角度条件の切り替えにともなう直前の傾きからの変化を身体で感知できる条件にあったが、それによる影響はほとんど見られなかった。しかしながら、主観的傾

斜角度と客観的傾斜角度は決して一致しているわけではなく、主観的傾斜角度は客観的傾斜角度よりも2～3倍大きく、さらに下り勾配よりも上り勾配は相対的に過大な角度に知覚された。例えば、直立あるいは車椅子で床面上に静止の状態のとき、最も急な下り勾配(-9°)は-20°程度に知覚判断され、これに対応する上り勾配(9°)の主観的傾斜角度は30°あるいはそれに近い値であった。

上り勾配の過大判断という結果とややもすれば矛盾を抱かせる日常経験的な知見として、スキーのゲレンデを下から見上げるよりも上から見下ろすときのほうが、その傾斜面は一層急に

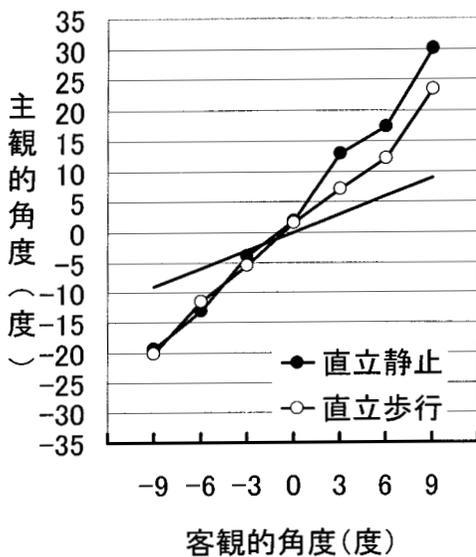


図1-1. 直立条件の主観的傾斜角度

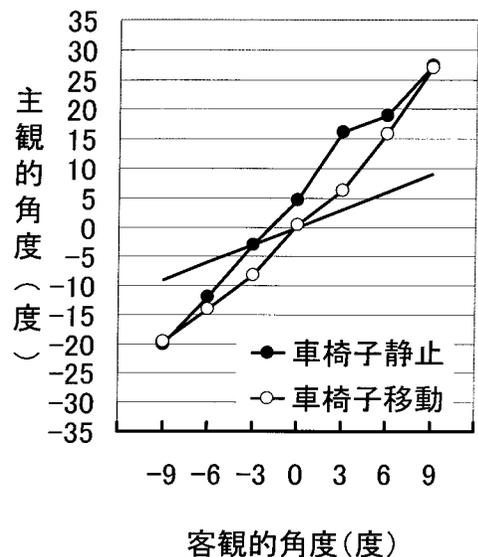


図1-2. 車椅子条件の主観的傾斜角度

感じられるとしばしば指摘されている。また、松田（2000）は、空間内で上下に広がる視対象の仰角と俯角は、いずれも2倍程度の過大視を生むものの、両者の過大視傾向に差は認められなかったことを報告している。しかし、いずれの知見も外界の傾斜面あるいは1点を目で見たときの角度であって、その知覚判断には視覚的手がかりだけでなく頭部や視点の位置と方向も関与してくる可能性があり、本実験のように、被験者が静止あるいは移動している足元の床面の傾斜を閉眼のまま判断する事態とは著しく異なっている。

坂道の上で立ち止まったり歩いたり乗り物で移動することは、極めて日常的な行為である。そのとき、自己の身体・姿勢を保持し安定した移動を実行するために機能する深部感覚系への負荷は、おそらく下り坂に比べて上り坂において一層大きいのではないか。閉眼であればなおさら、深部感覚系あるいは前庭系の情報の関与が、傾斜面の知覚過程において顕在化してくると思われるのであり、本実験結果が示す昇り勾配の相対的過大判断の傾向はその現れであろうと解釈される。

他方、自己の身体の傾きの知覚に関して、Jewell（1999）は、開眼と閉眼の両条件で差が認められなかったことを学位論文抄録で述べている。詳細は不明であるが、今後、自己が直立あるいは移動する床面の傾斜角度の知覚に関しても、視覚的手がかりが存在する開眼条件での検討が必要であると思われるので、それに備えて本実験の閉眼条件で得た表1の結果を少し詳しく分析してみる。

まず、直立静止条件と直立歩行条件との比較であるが、図1-1に見られるように、昇り勾配の角度判断で両条件の差が大きく現れ、静止条件で一層の過大判断が認められた($F(1, 31)=5.10, p<.05$)。また、図1-2に示した車椅子条件で静止と移動の両条件を比較すると、

移動条件において水平(0°)は正確に知覚され、静止条件では客観的に水平であるときを含め相対的に+方向への判断がなされがちであった($F(1, 31)=3.10, p<.10$)。

直立静止と車椅子静止の両条件では、直立しているときの方が傾きを一層大きく感じるとの内省がいくつか得られたが、観測結果からはほとんど違いを見出すことができなかった。ただし、各特定条件ごとに標準偏差を吟味してみると、全体に車椅子静止条件で最も値が大きく、これに直立静止条件が続いた。したがって、比較的安定した知覚がなされる移動条件に対し、静止条件における傾斜角度知覚は不安定であり、車椅子のときには、より一層不安定になると考えられる。一方、移動条件においては、わずかながら車椅子のときに一層の過大判断が認められた。これは、歩いているときには感じにくい昇り・下り勾配が、自転車に乗ると一層強く感じられる日常の経験に合致するものともいえる。

実験 2

目的

実験2の直接的な目的は、傾斜した床面の上を車椅子で昇り降りするときの難易度を調べることであった。この実験を試みるに至った背景については先に記述したように、バリアフリーという用語に代表される近年の福祉の時代の到来がある。実際、高齢者や肢体に障害を持つ人が屋内外を問わず自由に行動できる環境の整備がなされるようになってきたが、中でも、段差の解消のための昇降設備は必要度が高い。その設備として、現在では例えば機械式のリフトもあるが、経済性やメンテナンスなどの問題から、比較的簡便に設置できるスロープが断然多く、多くの自治体でスロープ設置の条例が定められるようになった。本実験の目的には、このよう

な条例およびすでに設置されているスロープの現状を評価する資料として利用することも含まれる。

方法

被験者 健常な大学生10名を被験者とした。いずれも車椅子常用者ではないが、7名は実験1への参加者であり、車椅子の操作には相応の経験があった。

観測条件 床面の客観的傾斜角度を1°から10°まで順に1°ずつ大きくしていき、被験者にはそれぞれの傾斜の都度、まず当該スロープの昇降を1往復させてから再び同様の1往復を求め、スロープを昇りきったとき、下り方向に反転したとき、下りきったとき、昇り方向に反転したときの各時点で、車椅子操作の難易度評価を求めた。

難易度評価 難易度を記述した7段階のカテゴリーに0～6の数値を与え、上述の～の各時点で数値による評価を求めた。

カテゴリーは、0 = 全く楽に操作できる、1 = 楽に操作できる、2 = それほど操作しにくいことはない、3 = どちらともいえない、4 = かなり困難ではあるが少々無理をすれば何とか

操作できる、5 = 操作するのは大変でかなり無理をしないと操作できない、6 = 操作するのはとても無理で危険を伴いそうだ、の7段階とした。

手続き 初めに平坦な床面および2°と4°の傾斜の床面の上で車椅子を自由に操作することを被験者に求め、上述した7段階の難易度カテゴリーを見せながら、平坦部を移動するときの感触およびスロープを車椅子で昇降するときの難易度の感触を被験者なりに把握させた。

次いで、上述の観測条件に従い、1°傾斜から順に1°間隔で10°傾斜までの各条件下で車椅子による昇降を求め、操作の難易度(0～6)を～の各時点で1回ずつ口頭報告させた。ただし、試行の途中で被験者が“6”を報告した場合は、その傾斜角度で試行を打ち切った。

結果と考察

10名の被験者による難易度評価の平均を、昇り降りの場合(および)と方向反転の場合(および)の別に図2-1と図2-2に示した(平均値の算出にあたり、試行を途中で打ち切った以降の評価は6とした)。まず全体として、図2-1と図2-2の結果から、昇り

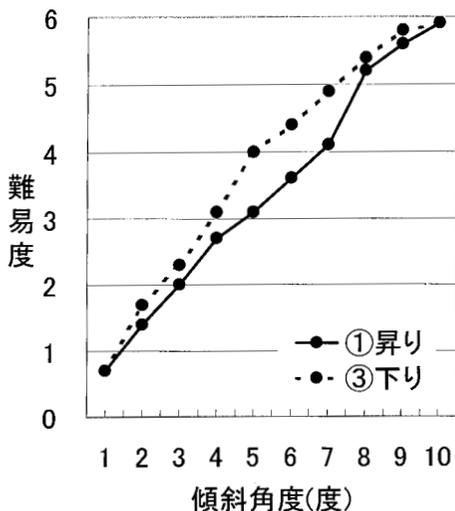


図2-1. 昇降のときの難易度

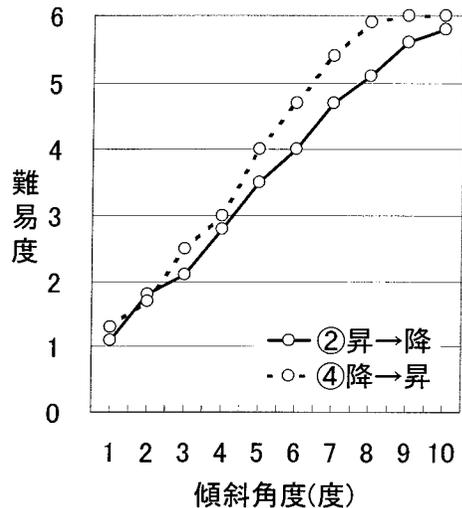


図2-2. 方向反転のときの難易度

の操作よりも下りの操作の方が難易度が高いことが分かる。被験者の内省では、下りの方が恐いという被験者が多かったのであるが、逆に、昇りでの操作では勢いをつけて昇ると前輪が浮いて後へ転倒しそうで危険だという報告もあった。

難易度が中位のスロープは、昇りのとき4～5°であり、下りと方向反転のときは4°前後であると視察される。そして被験者の内省報告によれば、これ以上の勾配になると車椅子操作の難易とは別に、急にスロープのきつさを感じはじめるといふ。実際の操作に関しても、かなり困難となりはじめるのは昇りで6～7°、下りで5°程度であり、これ以上の勾配では相当の無理と危険を伴うようになる。

図2-2が示すように、スロープを降りている途中で車椅子を昇り方向に反転するのは、逆の場合よりも操作が大変で、概ね7°が限界である。被験者の内省では、下り方向から昇り方向の転換操作は、その逆よりも操作が難しく、恐しさや危険を感じたという。

難易度の評価に影響を与える要因は多々ある。例えば車椅子を操作する人の側にある要因として、腕力や操作に対する慣れ、障害の程度などが考えられ、また、下り方向を見るときは俯角は昇り方向を見るときは仰角よりも大きくなるなどの視覚の影響もあろう。車椅子の側の要因としては、例えば重心の高低、重量、手動と電動の違いなどがある。その他、手摺の有無、スロープの幅や長さ、表面の滑り具合、色などといったスロープ自体の要因もあると考えられる。これらの要因に関して、われわれは現時点で言及することはできない。いずれも今後研究すべき課題である。

展開的議論

実験1では、直立のまま静止あるいは歩行す

るとき、および車椅子に乗ったまま静止あるいは移動するとき、床面の傾斜角度がどのように知覚判断されるかについて、健常者を対象に閉眼条件で観測した。その結果を要約すれば、主観的傾斜角度と客観的傾斜角度はほぼ直線的な関係にあるといえるが、主観的傾斜角度は客観的傾斜角度よりも2～3倍大きく、下りよりも昇り角度が一層過大に知覚されるということであった。このように、比較的狭い実験空間であったとはいえ、歩行や車椅子移動に十分な傾斜環境において一定の知見を入手することができたのは、実験1の一つの大きな成果であった。

既述のように実験1は閉眼での観測であったが、今後、これまで視覚による傾斜角度知覚の研究で扱われてきた諸要因、例えばきめの勾配の問題も含め、日常遭遇する事態に近似または同一の傾斜面を対象として、傾斜角度知覚の性質を検討していく必要がある。また今後とも「傾斜環境制御装置」を積極的に利用して、視覚系の情報と自己受容感覚系や前庭系の機能との関係を検討する必要もある。

実験2では、実験1と同じ「傾斜環境制御装置」の床面を利用し、実際に車椅子でスロープを昇降するときの難易度を調べた。そこで、この結果を実験1の結果と照合しながら、知覚される傾斜面角度と車椅子による昇降の難易度との関係について少し述べておきたい。

昇降の難易度が中位の傾斜面角度は、昇りのとき4～5°、下りと方向転換のときは4°前後であった。この傾斜面の角度は、図1-2を見ると、閉眼した被験者にとって10°程度の勾配に感じられていたことが分かる。昇りで車椅子の操作が困難となりはじめ、下り方向から昇り方向への反転操作が限界となる7°は、主観的には、15°以上の急傾斜に感じられているのである。被験者の内省にも認められたように、知覚される急勾配は車椅子の操作に困難さをもたらすだけでなく、恐怖を感じさせることにな

表2. 勾配表示の単位と相互の対応

角度(°)	百分率(%)	分数(/)
3	5	1/20
4	7	1/15
5	8	1/12
6	10	1/10
7	13	1/8
8	14	1/7
10	17	1/6
11	20	1/5
14	25	1/4

る。

ところで、本稿では傾斜の度合いを角度で表記してきた。しかし、日常環境で傾斜の度合いは、百分率(%)あるいは分数で表示されるのが通常である。例えば、道路設計の基準を定める政令(道路構造令)の第40条では「歩行者専用道路の最急縦断勾配は歩行者の安全性、快適性を勘案して8%を標準とする」(日本道路協会, 1983)と記されているように、土木の分野では勾配を%で表し、また冒頭に例示のように、各地の福祉条例での車椅子用スロープや屋根の勾配などといった建築の分野では分数で表示しているのが通例である。これに倣って、先に各所で述べてきた角度を%と分数に対応づけて表記しなおすと表2のとおりである。このように、現実には3つの勾配表示単位が混在しており、非常にまぎらわしいことがわかる。

先に京都府条例ではスロープの設置基準を1/12以下と定めっていると述べた。同様の基準を京都市条例では1/15以下と定めている。本研究の実験2で、車椅子による昇降の難易度が中程度の角度はせいぜい4~5°であったから、この角度に対応する分数表記と%表記は1/15~1/12と7~8%であり、総体的に見て京都市条例に定める1/15および京都府条例に定める1/12は、車椅子使用者の通常の許容限界に見合う勾配であると考えられる。

さて、我々は、京都市内の公共建築物に設置

されているスロープの実情を知るため、公共性の高い施設を任意に選んで実測を試みた。これらの施設を府・市・区庁舎、郵便局、病院、警察、文化施設の5つに分類して列記すれば、は京都府庁1号館、京都府庁2号館、京都府庁3号館(教育庁)、京都府庁府議会、京都府庁旧館、京都市役所、北区役所、中京区役所の8箇所、は京都西陣郵便局、京都小松原郵便局、京都竜安寺郵便局、京都大宮丸太町郵便局、京都西ノ京職司郵便局の5箇所、は府立医科大病院、京大病院、京都保険会右京病院、京都民医連中央病院、京都第二赤十字病院の5箇所、は京都府警本部別館、京都府110番指令センター、京都府堀川警察署佐井交番、京都府西陣警察署今出川大宮交番、京都府西陣警察署千本丸太町交番の5箇所、は京都市立中央図書館、近代美術館、京都市立美術館、立命館大学国際平和ミュージアム、京都市考古資料館の5箇所(合計28箇所)であり、いずれの施設も正面玄関付近のスロープを実測した。

表3に、実測結果を勾配の緩やかな順にまとめて示した。任意に選んだ場所での概測であるから記述に制約があるが、このうち、勾配の最も緩やかな約1/20(3°, 5%)の箇所を含め、府条例(1/12以下)を満たしているのは14箇所、市条例(1/15以下)を満たしているのは9箇所であり、基準を外れたスロープの中には表3の24, 25, 26にあるように1/6(10°, 17%)を上回る急勾配もあった。なお、上記以外の古い建築物の階段部分に仮設の短い木製スロープには1/6(10°, 17%)以上の急勾配もあって、幅も狭く手すりもないので、車椅子使用者にはとても自力での昇降が不可能であることから、概ね介助者を想定して付設されているものと考えられる。

また、表3の27, 28のようにスロープ自体が設置されていない施設が2箇所あった。それに表3の20では、府条例適合マークが玄関正

表3．京都市内の公共施設に付設の車椅子用スロープの現況（勾配は概測値）

分類	実測箇所	勾配			幅(mm)	手摺の有無	備考
		角度(°)	%	分数			
1 府・市・区庁舎	南側入り口東側	3	5	1/20	1,600	無	
2 郵便局	正面入口	3	5	1/20	全面	無	歩道近接・段差60mm
3 病院	正面入口	3	5	1/20	1,375	無	
4 府・市・区庁舎	正面入口	4	7	1/15	1,140	片側	途中以降は壁、反対側は壁
5 府・市・区庁舎	正面入口	4	7	1/15	1,300	有	
6 府・市・区庁舎	正面入口	4	7	1/15	1,640	有	車椅子専用のマーク有り
7 病院	正面入口	4	7	1/15	7,340	無	入口全体がスロープ
8 警察	北側入口	4	7	1/15	1,400	無	両側に60mmの立上り有り
9 警察	正面入口	4	7	1/15	1,400	片側	反対側は壁
10 府・市・区庁舎	正面入口	5	8	1/15	1,805	有	車椅子専用のマーク有り？
11 府・市・区庁舎	正面入口	5	8	1/12	1,395	有	車椅子専用のマーク有り
12 府・市・区庁舎	正面入口	5	8	1/12	1,100	片側	反対側は壁
13 病院	正面入口	5	8	1/12	1,200	片側	
14 文化施設	館内	5	8	1/12	1,070	有	
15 郵便局	正面入口	6	10	1/10	1,300	有	
16 郵便局	正面入口	6	10	1/10	全面	無	
17 病院	南入口	6	10	1/10	1,300	無	正面玄関ではない
18 文化施設	正面入口	6	10	1/10	2,090	無	
19 文化施設	正面入口	6	10	1/10	1,750	無	歩道近接・段差60mmを鉄板で解消
20 警察	正面入口	7	13	1/8	全面	無	歩道近接・府条例適合マーク・段差60mm
21 文化施設	正面入口	7	13	1/8	1,500	無	階段の上に後付け
22 病院	本館南側通用口	8	14	1/7	2,480	無	鉄製後付け
23 警察	正面入口	8	14	1/7	全面	無	歩道近接・車椅子マーク・段差60mm
24 郵便局	正面入口	10	17	1/6	1,900	無	歩道近接・鉄製後付け
25 郵便局	正面入口	10	17	1/6	全面	無	歩道近接・車椅子マーク
26 府・市・区庁舎	正面入口	11	20	1/5	803	無	階段の上・木製後付け
27 警察	正面入口						スロープ無
28 文化施設	正面入口						スロープ無

面に掲げられているにもかかわらず勾配基準が満たされていないという箇所があったが、その施設を注意深く観察すると入り口に誘導点字ブロックがあり、スライド式のドアの取っ手が低いところまで伸びて開閉しやすいようになっているなど、スロープ勾配とは別の設備として障害者等への配慮が見られた。

このほか、施設の規模が小さく、歩道に建物が近接している箇所、勾配を緩やかにするためにスロープの長さを伸ばすことができなかつたのであろうと思料される箇所もあった（表3の20, 23, 24, 25）。これらの箇所は、敷地や

建物を後退（いわゆるセットバック）させないとスロープの勾配の緩和が不可能であるという立地条件にあり、今後とも勾配基準の達成は非常に困難だと見受けられた。また歩道とスロープが6cmほどの段差で接している箇所が相当数あり（表3の2, 19, 20, 23, 24, 25）、この段差を車椅子で越えるのには大きすぎるであろう。その段差に鉄製の小さいスロープを設置して不都合を解消している箇所は、上記のうち19のみであった。

なお、条例では、スロープの幅と手すりの設置についても明記されている。幅を満たしてい

る箇所は多かったが、手すりのないスロープが多かったことは、表3に示すとおりである。手すりは車椅子の転倒事故防止のためだけにあるのではなく、高齢者のスロープ利用の際に役立つものであることを考えると、いささか懸念される現状ではある。

以上をまとめて公共建築物のスロープ設置の現状を述べれば、京都府(市)の条例で1/12以下(1/15以下)と定める車椅子のための基準は妥当であると評価できるが、現存の公共建築物にはこの基準を満たさないものも現実には多く、今後、不特定多数の人々が利用する建築物に対しては、その公私を問わず、条例の遵守と一層適切な運用が期待される。

引用文献

- Gibson, J. J. 1950 The perception of visual surfaces. *American Journal of Psychology*, 63, 367-384.
- Gillam, B. J. 1968 Perception of slant when perspective and stereopsis conflict: Experiments with aniseikonic lenses. *Journal of Experimental Psychology*, 78, 299-305.
- 萩原俊一 2001 MINERVA福祉ライブラリー44 バリアフリー思想と福祉のまちづくり 京都: ミネルヴァ書房
- 東山篤規・古賀一男 1994 身体の傾き知覚 名古屋

- 屋大学環境医学研究所年報, 45, 71-75.
- 東山篤規・古賀一男・太田芳博 1995 身体の傾き知覚とその順応 名古屋大学環境医学研究所年報, 46, 43-47.
- Jewell, J. G. 1999 The misperception of body tilt: Support for an ecologically-guided multisensory representation of space. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 59, 4501.
- 小谷恵美・鈴木直人 1998 視覚的安定性が姿勢制御に及ぼす影響 日本心理学会第62回大会発表論文集, 504.
- 松田隆夫 2000 仰角および俯角の知覚判断における過大視傾向 日本心理学会第64回大会発表論文集, 372.
- 社団法人日本道路協会 1983 道路構造令の解説と運用 東京:(社)日本道路協会
- 鈴木直人 1994 色彩環境が直立姿勢に及ぼす影響 日本心理学会第58回大会発表論文集, 620.
- 竹澤智美・對梨成一・土田宣明・松田隆夫 2001 直立位・歩行・車椅子移動による傾斜面角度の知覚 関西心理学会第113回大会発表論文集, 29.
- 對梨成一・竹澤智美・土田宣明・松田隆夫 2001 車椅子によるスロープ昇降の難易度評価 関西心理学会第113回大会発表論文集, 30.
- 財団法人国土技術研究センター(編)2001 バリアフリー歩行空間ネットワーク形成の手引き 交通バリアフリー法等に対応した事業計画策定編 ネットワーク形成の計画策定/バリアフリーの整備事例 東京:大成出版社

(2001.12.18.受理)