

平成 21 年度

タンデム用自転車の普及に関する調査研究事業
調査研究委員会報告書

財団法人 日本サイクリング協会

KEIRIN  競輪補助事業

目 次

「タンデム用自転車の普及に関する調査研究委員会」委員会委員名簿	2
第 1 章 委員会設置の経緯	3
第 2 章 タンデム用自転車の位置付け	6
第 3 章 タンデム用自転車の種類と構造	8
第 4 章 タンデム用自転車普及の現状	9
第 5 章 タンデム用自転車と視覚障がい者	12
第 6 章 タンデム用自転車と障がい者	13
第 7 章 タンデム用自転車と福祉	14
第 8 章 タンデム用自転車の国際事情	26
第 9 章 タンデム用自転車に関する取材結果（兵庫県警察本部）	28
第 10 章 タンデム用自転車と指導者育成	33
第 11 章 タンデム用自転車パイロット講習会実績	42
第 12 章 タンデム用自転車関連資料	
(巻末資料 A)	55
(巻末資料 B)	87

平成 21 年度「タンDEM用自転車の普及に関する調査研究委員会」

委員会委員名簿

【委員】

吉 田 章	(委員長) 筑波大学人間総合科学研究科	教授
香 田 泰 子	筑波技術大学	准教授
北 川 常 夫	東京サイクリング協会	専務理事
木 原 勇	(財) さわやか福祉財団	プロジェクト リーダー
渋谷 良 二	(財) 日本自転車普及協会	常務理事
林 賢 次	(福) 全国心身障害児福祉財団	業務部長
小林 成 基	(N) 自転車活用推進研究会	理事長
内 山 四 郎	(財) 日本サイクリング協会	常勤理事

【顧問】

岩 城 光 英	参議院議員
---------	-------

第1章 「委員会設置の経緯」

「タンDEM用自転車の普及に関する調査研究事業」の実施について

1975年、障がい者の権利宣言が国連で決議され、ノーマライゼーション（障がい者の完全参加と平等）の思想が国際的に広がった。

この理念は、障がい者と健常者とは、お互いが特別に区別されることなく、社会生活を共にするのが正常なことであり、本来の望ましい姿であるとされている。

身体に障がいがある人は、そのことにより自分自身の身体で体感できる喜びを、制限されている。

そこで、タンDEM自転車を活用することにより、身体が不自由であっても、伴走者の力を借りることによって自転車を楽しむ機会が生まれ、より活動範囲が広がる。

事の発端は上記に因るが、一步踏み込んで考えてみると「タンDEM自転車」は障がい者限定のものではない。健常者の親子、夫婦、友人関係においても、また、高齢者にとっても充分活用するに値する交通手段であり、趣味としても楽しい乗り物である。

タンDEM自転車を乗りこなすには、前者（パイロット）と後者（Co-パイロット）の意思疎通が最も大事な要因である。両者の意思が一致してこそタンDEM自転車は有為な交通手段となり、サイクリングが楽しめることになる。

つまり、同じ環境、同じ苦しさを共有することにより、タンDEMサイクリングには独特の楽しみが生まれる。

一方、乗車しているそれぞれの人（パイロットとCo-パイロット）がペダルを踏み駆動をかけるため、1人乗り自転車より、かなり大きい推進力が出る。Co-パイロットは空気抵抗を受けにくいいため、高速走行が可能となる。また、その構造上の特徴（ホイールベースが長い）とも相俟って、小回りが利かないため、一般道では交通事故が増えるのではないかと懸念も生ずることとなる。

その疑念を取り払い、サイクリングの一分野であるタンDEMサイクリングの安全活用を提唱できるのは、サイクリングの楽しさの周知、普及・発達を目的に掲げ、地方公共団体と警察に繋がりのある本協会の役割であると考え、下記により調査、研究を行うこととした。

また、タンDEM車の需要が高まれば、各自転車メーカーにおいて技術革新も進み安価でより快適なタンDEM自転車の増産が見込めるとも思料する。

なお、前記委員名簿のとおり委員会を設置し各委員に協力頂くと共に委員会顧問として、障がい者のタンDEM車活用を以前から熱心に推進されている、岩城光英 参議院議員（自転車活用推進議員連盟 事務局長）を迎えた。

事業の取組み及び目標として（平成21年度からの3ヵ年計画）

○平成21年度

- 1 タンDEM自転車安全走行のためのパイロット講習会の実施
- 2 タンDEM自転車アピールのためのサイクリング大会の開催
- 3 タンDEM自転車活用の改善点の掲出、調査報告書の作成
- 4 地方自治体等の条例改正の反対理由を調査

○平成 22 年度

- 1 タンDEM自転車安全走行のためのパイロット講習会の実施
- 2 タンDEM自転車アピールのためのサイクリング大会の開催
- 3 地方自治体等への条例改正を提言

○平成 23 年度

- 1 タンDEM自転車安全走行のためのパイロット講習会の実施
- 2 タンDEM自転車アピールのためのサイクリング大会の開催
- 3 地方自治体等への条例改正を提言

を掲げたが、平成 21 年度は「東京サイクリング協会」の協力（別紙「東京サイクリング協会におけるタンDEM講習会について」参照）を得て下記のとおり、概略実施結果となった。

1 タンDEM自転車安全走行のための「パイロット講習会」の実施

安全走行に不可欠なパイロット（伴走する健常者）の養成が必要であり、パイロットの知識、経験を有する者の資質を揃えなければならないことから、講習会を実施した。

- ・カリキュラム及びテキストの作成を行った。
- ・受講者 50 名を目標としたが、結果として 100 名以上が受講した。
- ・アピール大会に併催で開催した他、パレスサイクリング、神宮外苑サイクリング、他団体が実施するタンDEM大会において適宜実施した。

2 タンDEM自転車アピールのための「サイクリング大会」の開催

- ・2 会場で実施（芦屋市 11 月 7 日、神宮外苑絵画館周辺 2 月 7 日）

3 タンDEM自転車活用の改善点の掲出、調査報告書の作成

- ・平成 22 年 3 月末完成

4 警察等への「道交法施行細則」改正理由の調査

- ・平成 21 年 11 月 6 日に兵庫県警察本部交通企画課を取材。
- ・兵庫県に於いては平成 20 年 7 月 1 日より兵庫県道路交通法施行細則の一部改正により公道走行が可能となった。これは武庫川サイクリングロードで 11 年続いている視覚障がい者をはじめとする自転車に一人では乗ることの出来ない人達をタンDEM車の後ろに乗せ、サイクリングを楽しむ「兵庫タンDEMサイクリングを楽しむ会」（兵庫県障がい者タンDEMサイクリング協会主催によるイベント）の地道な活動の成果と言われている。

当初、多くの都道府県が条例で公道走行を禁止していることから、「地方自治体等の条例改正の反対理由調査」をアンケートにより実施して、その理由を調査分析すると共に、結果を報告書に纏めることとしていたが、兵庫県警取材の結果から唐突なアンケート調査は控えた方がよいと委員会で決定した。

5「パイロット講習会修了検定」のカリキュラム、チェック表の作成

委員会において、講習会はカルチャースクールのように受講だけではいけないことから「講習会修了検定」を行うべきとの結論が出され、その内容の審議、作業を行ったが、カリキュラム等については次年度に策定することとなった。

タンデム車によるサイクリングは外国、とりわけヨーロッパでは多くの人々に親しまれている。また、米国やパラリンピックではタンデム自転車でのレースも開催されており、視力障がい者のサイクリストが乗って走る競技も大変盛んである。しかも、昨今の技術の進歩により、構成部品の性能が著しく向上したため、様々な車種が登場している。ランドナー、MTB、ロードレーサー、はもとよりリカンベントタイプなども存在する。

外国では普通自転車とタンデム車を区別して考えることはない。「自転車」という一緒のジャンルである。

日本国内では、交通安全が第一。「自転車の二人乗り禁止」との考えから、道路交通法施行細則または道路交通規則といった名称の都道府県公安委員会規則により、一般公道でのタンデムサイクリングが禁止されている自治体が多い。長野県道路交通法施行細則では、「2人乗り用としての構造を有する自転車に運転者以外の者1人を乗車させる場合」を乗車人員制限の例外としているため、2人乗りタンデム車が一般公道を通行することを明文化して認めている。

また、限定された地域において指定を受ければ、タンデム自転車の走行は可能である。避暑地などのレンタサイクル店から借りての走行や、東京都のパレスサイクリングコース、神宮外苑サイクリングコース、代々木公園や横浜市のこどもの国などでの、園内コースを走ることができるのは、その実例である。

さらに、長野県に続いて、山形県、兵庫県も交通法施行細則を一部改正して、全ての公道走行が可能となった。

今回、本協会の事業実施により幾つかの都道府県レベルの自治体、地域が触発を受け、平成22年度でタンデム車走行イベントを実施する計画が具体的に進んでいる。

また、タンデム車の一般道走行解禁には、各警察と議会の理解、協力、支援が不可欠の条件であることを認識した。

第2章 「タンデム用自転車の位置付け」

1) タンデム・スポーツと名称

タンデム (tandem) について広辞苑を参照すると、もとは縦並びの二頭の馬やその馬車の意味であったと言う。そして、① 二人乗り用自転車、② 同種のを串形に配列した機械、とある。

スポーツや様々なレジャー・レクリエーション活動は、一般的に仲間と共に協力し合い、そして楽しむ要素についても重要視される。その一つの形がタンデムであり、他にも多様な場面がある。スポーツ競技の場面では、テニス・卓球ではダブルス、カヌーではペア、ボートではダブルとペア、シンクロナイズドスイミングではデュエット、飛込競技ではシンクロナイズドダイビング、スキーではデュアルレース、など多様な名称がついた二人での競技が行われており、自転車競技ではタンデムの名称が使われている。その他にもモーターサイクル、パラグライダーにおいてもタンデムという用語が定着している。

当委員会において課題とするのは、多くの二人組スポーツでは互いにイーブンの立場で分担し合い協力し合うことから、多くはパートナーと呼ばれる立場であったり、バディーという間柄で行動を共にしたりしている。また夫々の関係において機能分担がある時には、例えばテニスでは前衛と後衛に分かれたりする。タンデムサイクリングにおいても二人の役割に異なる要素が出てくることから、それぞれの立場を区別した呼称が求められる。

参考事例として、モーターサイクルではライダー (前席) に対してパッセンジャー (後席)、ヘリコプターではパイロットに対してガナー (副機長)、二人乗りボブスレーではパイロットに対してブレーカー (制動手)、車椅子ダンスではチェアに対してスタンディングパートナーといった呼称が用いられている。また最近の興隆著しいパラリンピック種目では、選手となる視覚障がいのアスリートに対して、ガイドランナー (マラソン他)、コーラー (跳躍・投擲・サッカー他)、ガイドスキーヤー (スキー)、パイロット (自転車) という呼称で健常者がそれぞれの種目においてサポートしている。

従来、タンデムサイクリングにおいては、パイロット (前席) に対してストーカー (後席) という名称が使われたこともあった。この場合のストーカー (stoker) は、蒸気機関車の運転台で運転手と意気を合わせてボイラーに石炭をくべる役割を担当する人のことを示し、まさしく協同作業のパートナーとしての立場を表している。しかし今日の社会では、一般的にストーカー (stalker) と言うと反社会的な行為を行う場面での用語となっており、誤解されやすい言葉となって定着してしまっている。かつタンデム自転車では単に追従するという立場ではなく、パイロットと共にあって自転車を駆動し操縦する上での独自の役目を負うものであるところから、後席乗員に対する適切な用語の必要性を認識するものである。

そこで当委員会では、この機にタンデム自転車に係わる用語として、飛行機における機長・副機長を模範的モデルとし、前席乗員となる者を**タンデム・パイロット** (略称;**パイロット**)、そして後席乗員となる者を**Co-pilot** (コ・パイロット)、**略称: コパイ**と呼称することとし、今後において正式用語として位置付けて行くことを提案するものである。

タンデム自転車では、二人乗りの他にも三人以上数人が同時に乗車できるように作られたものも実在する。しかしそれらは、あくまでも特定の目的を持って例外的に製造されたいわゆる「変わり種自転車」の部類に属するものとし、本委員会では普及と実用性の観点から、タンデム自転車として二人乗りに限定して取り扱うものとする。

2) タンデム自転車の実情

現在の我が国においては、タンデム自転車の公道走行はごく一部の事例を除いて原則禁止となっている。それは道路交通の基本となる道路交通法及び道路交通法施行規則によって公道上における普通自転車としての定義が規定され、そこにおいて車体の大きさ（長さ 190cm、幅 60cm）と共に、乗員は運転者一名とされていることによる。しかしながらそれらの法律や規則を受けて各都道府県公安委員会が定める道路交通法施行細則（条例）により、一部の地域（長野県、兵庫県等）では公道走行が認められていたり、また自転車専用道路において認められているケースもあり、全国的な統一が図られていないのが現状である。

自転車の有用性・有効性を拡大するとともに、とりわけ視覚障がい者をはじめとする多様な障がい者がスポーツやレクリエーションとして自転車に親しむ機会を提供することは、これからの福祉社会を構築する上で極めて重要な視点の一つであると言える。

自転車に関わる法規解釈の盲点を突くような普及や、自転車と軽車両の間を渡り歩くような存在の仕方では、今後の健全な交通社会を築く上において障害となると同時に、時代のニーズとも言える自転車の健全利用を促進する上で、タンデム自転車の存在を明確化し、安全で健全な利用を検討することが求められる。

第3章 「タンデム用自転車の種類と構造」

タンデム自転車は、基本的には二人乗り（二人でこぐ）二輪自転車を示す場合が主流であるが、タンデム自転車を特に規制していない欧米諸国では様々な形式で発展し、バラエティーに富んだ形式を生み出している。人数の上でも三人以上のタンデム車があったり、車輪の数でも三輪・四輪とあったり、リカンベントのタンデムやトレーラーのタンデムもあったりする。

構造的にも単に強度を高めるだけでなく、ポジショニングやチェーンの掛け方に様々な工夫があったり、ブレーキング・システムにも多くの改良がなされて来ている。

我が国では、法規制の関係からタンデム自転車は普及してこなかった。しかしながら昭和40年代の急速なモータリゼーションの進展や昭和53年の普通自転車の定義等による制限を受ける以前には、一部のサイクリストによるタンデム愛好者が活動しており、その実績が決してない訳ではなかった。

また、昭和62年には日本サイクリング協会による「自転車（タンデム車）乗用に関する調査研究報告書」（巻末資料A）が出され、その乗用実現の可能性及びそのために必要な方策について調査研究の成果を報告している。この活動はその後も継続し、同名の報告書として平成3年に、それまで試行的に実践して来たタンデム・サイクリング大会についての成果報告を行っている。

自転車産業振興会では、昭和46年・昭和52年に発行した実用自転車便覧・第3版、昭和57年発行の同便覧・第4版（巻末資料B）においてタンデム車を取り上げてその種類や形状・構造等について詳しく解説している。

ここではそれらを資料として紹介すると共に、最近の欧米事情については自転車文化センター所蔵の資料の中からタンデム自転車に関係するものを抜き出して紹介することとする。

第4章 「タンデム用自転車普及の現状」

ここでは、タンデム用自転車に関する各種の実践事例について報告するとともに、普及や活用の実態、運営面での課題、制度上の問題点等主にソフト面を中心として述べる。

我が国におけるタンデム車は、昭和30年代のサイクリングブームの頃に外国人が持ち込んで乗っているのを見て自転車店で実用車のフレームを3台以上使って製作した動きがあった。

当時は、タンデム車の存在を意識していなかったために法規的には規制のない中、一般公道を走行していた。その後、国内メーカーでも数社（BS、MIYATA、FUJI）が製造・販売を行い主に観光地でのレンタサイクルとして長野県・山梨県・埼玉県・静岡県などで営業に利用されていた。

1966（昭和41）年には、5人乗りのゼファートーエイ・ジャイアントが製作されサイクルショーに出品されたこともある。

1971（昭和46）年6月にJCAは、全国での許可状況について都道府県条令を調査して整理した。

また、タンデムを認識させ普及の突破口として警視庁と接触しタンデムを持ち込み機動隊員等に試乗させた。結果として、市街地では危険であるとの意見で東京都内では許可されない判断となった。

1973（昭和48）年5月に神宮外苑で日曜祭日に実施されている周回サイクリングコースにおいて盲人とのタンデムの乗用体験を実施した。この活動は、江東区サイクリング連盟として2年間ほど数回行われた。

1991（平成3）年4月から東京サイクリング協会（TCA）として正式に東京都盲人福祉協会（都盲協）と協議・共催し「タンデムの集い」を神宮外苑で定例化させた。

1992（平成4）年9月に（財）日本自転車産業振興協会（自振協）から10台のミニ・タンデム（20インチ）が貸与され外苑において保管しているものを使用している。

ただし、所轄の四谷署に申請しているわけではなく一般公開はしていない。

パレスサイクリングでは、1996（平成8）年から丸の内署の認可のもと毎週日曜日にタンデムの一般貸出利用を実施している。

これに伴い「タンデムの集い」も神宮外苑とパレスで交互に開催するようにした。また、翌年1997（平成9）年から年3回を4回の開催とした。

パレスでは、毎週日曜日に一般公開しているため事前に盲人の方から連絡を受けて行事とは別にパイロットとしてTCAのスタッフを用意することもある。

都盲協とは別に筑波大付属盲学校や埼玉盲人福祉協会とも、このパレスにおいて年一回程度でタンデムの集いを開催している。

パレスにおいて使用しているタンデム車は、貸出に利用しているものを優先的に借用している。なお、IBMコミュニティーグランツの援助でTCAが購入したSuper-Duo（セミリカンペント、前輪20・後輪26インチ）を中央区新川にあるTCAの倉庫から持ち込んで使用している。このタンデムは、パイロットが後ろに乗り前に乗るCo-パイロットを確認・把握できるので安全管理の面と風を体感できるので好評である。

1999（平成11）年3月には、都盲協から笹川事務局長を講師に招いて研修会を開催した。

TCAと都盲協との「タンデムの集い」も今年度から年間5回の開催としている。

これらとは別に、荒川緊急河川敷道路において管理者である国交省荒川下流河川事務所や所轄には申請をせずTCAが主催し非公認で走行している東京センチュリーライド（5月4日開催）や荒川ハーフセンチュリー（10月開催）においてタンデムによる参加者を認めている。ただし、ハーフ（80km）とクォーター（40km）のクラスのみで一般公道も走行するAクラス（150km）には参加を認めていない。

2009（平成21）年8月30日（日）には、タンデムパイロット講習会を試行した。

他県では、平成5年頃から栃木県サイクリング協会がJCA貸与のタンデム（26インチ）を30台保有し、

関東ふれあいタンデムサイクリング大会や宇都宮サイクルピクニック 2009 においてこれらを使用している。

京都サイクリング協会は、1993（平成 5）年 6 月 6 日に JCA から、26 インチタンデムサイクリング車 30 台の無償提供を受け、新屋工業（株）からもタンデムサイクリング車 2 台の無償提供をされて、視覚障がい者を対象として京阪神から 44 名の参加者を得て関西初の大規模なタンデム体験会を開催した。1994（平成 6）年は、（財）日本自転車普及協会から、20 インチタンデム車を 5 台、1995（平成 7）年には、20 台を貸与され、JCA からは 26 インチサイクリング車の無償提供を受け、毎年、1～2 回開催していたが、さらに JCA から 26 インチタンデムサイクリング車 5 台の無償貸与を得た。1995（平成 7）年 9 月 1 日に第一回京都心臓リハビリ・タンデム & サイクリング大会を開催、1997（平成 9）年 2 月 22 日に第二回京都心臓リハビリ・タンデム & サイクリング大会開催。2007（平成 19）年からは肢体不自由者のハンドサイクルも実施した。

兵庫タンデムサイクリングを楽しむ会（武庫川サイクリングロード）兵庫県障がい者タンデムサイクリング協会が活動をしていた実績（2007 年まで 10 回開催）によるためか、兵庫県では 2008（平成 20）年 7 月 1 日より公道走行が可能となった。

この催しは、尼崎サイクリング協会・京都サイクリング協会の後援協力で、2009（平成 21）年 11 月 8 日（日）に実施された第 12 回では、以下の

JCA 26 インチ	5 台
BS 20 インチ	20 台
MIYATA 20 インチ	1 台
Progressive 700c	10 台
紀洋産業 26 インチ	4 台、20 インチ 3 輪 6 台

（個人所有）

Cannondale 26 インチ 1 台、Kuwahara 26 インチ 1 台、TOYO 26 インチ 1 台

（個人自作）

アルミ 26 インチ 1 台、セミリカンベント前後輪駆動 1 台

合計 51 台のタンデムが集まった。おそらく全国で最も多くのタンデムが集まる行事であろう。

JCA が主催している Mt.FUJI エコサイクリングにおいても 2008（平成 20）年 9 月 6 日（土）に田貫湖で、2009（平成 21）年 9 月 12 日（土）に山中湖でタンデムサイクリングを実施している。

2010（平成 22）年 2 月 7 日（日）には、JCA と青山商店会連合会との主催で「LOVE タンデムサイクリング」が四谷署・赤坂署との協議・許可のうえ、神宮外苑サイクリング道路および周囲の一般公道でのデモンストレーション走行が実施された。

以前、警視庁と接触した際の意見ではタンデムに慣れていないための問題として次の事柄が挙げられていた。

- 1 後ろの Co-パイロットが前方を把握できないため目隠し加速をしてしまう。
- 2 発進時にふらつき不安定である。
- 3 小回りが難しい。
- 4 パイロットが減速するのを Co-パイロット知らずにいるため、つっかけ現象が発生する。

これらのほとんどは、乗員がタンデムの特性に慣れれば解消できるため今後はパレスや青山のように多くの機会を持って周知徹底・習熟を図ることが全国的な許可への道となるものと思う。

合わせて、この目的のためにパンフレット等の作成と配布も有効であると考える。

「世界のタンデム自転車 ア・ラ・カ・ル・ト」



2001 Alan Davidson/Jim MacGurn 編 Open Road Ltd. 発行 [Encyclopedia 2001]



1996 Alan Davidson/Jim MacGurn 編 Open Road Ltd. 発行 [Encyclopedia]



後席の Co-パイロットが操作するため、子供でも前席でパイロット気分が楽しめる。

第5章 「タンデム用自転車と視覚障がい者」

タンデム自転車の活用は、視覚障がい者のスポーツやレクリエーションとして、また QOL の向上に資するものとしての位置付けは大きく、ここでは特に視覚障がい者に関する立場から述べる。

視覚障がい者は、障がいの特性によって様々な面でのハンディキャップがある。例えば、

- 1) 移動: 障がいの特性上、単独での移動が困難である。そのため自由に一人で行きたい場所に行くことができず、行動範囲に制約を受けやすい。
- 2) 健康・体力: 移動が難しいため運動不足になりやすい。したがって体力の低下や肥満の危険性がある。
- 3) スポーツ活動: 健常者が楽しんでいるスポーツ種目の中には視覚障がい者が実施できない種目も多く、できるスポーツが限られてしまう。

視覚障がい者は自転車に一人で乗ることが難しい場合が多いが、タンデム用自転車を用いてパイロット役の晴眼者と共に乗ることで、

- ・行きたい場所にタンデム自転車で行けるようになる。
- ・自転車をこぐことで、運動不足の解消ができる。
- ・スポーツやレクリエーションの一環として、サイクリングを楽しむことができる。(パラリンピックの自転車競技では、視覚障がい者はタンデム自転車で晴眼者とともに競技している。)

さらに、晴眼者とともにタンデム用自転車に乗ることにより、障がい者と健常者の交流、ノーマライゼーションの推進も図る事ができ、社会における障がい者理解にもつながると考えられる。また、障がい者スポーツの振興もはかれる。また障がい者自身においては、パイロットと協力してタイミングを合わせて自転車をこぐことで、協調性の涵養なども期待できる。

以上のように、視覚障がい者におけるタンデム用自転車の活用は、移動面、健康面、スポーツ面等からみて極めて有効であると考えられ、視覚障がい者の QOL の向上に有意義であるとともに、社会におけるノーマライゼーションの推進にも貢献すると考えられる。

なお、今年度、視覚障がい者のタンデム用自転車に対するニーズを検討するために、意識調査を行った。視覚障がい学生や盲人ランナーを対象に、タンデム用自転車についての意識について調査した。その結果、重度な障がい者において、今後タンデム用自転車をもっと身近なものになったら乗車してサイクリングを楽しみたいと考えている者が多かった。

このように、障がい当事者において、タンデム用自転車活用に対する期待が高いことが明らかとなった。



タンデム自転車は障がい者も楽しめる乗り物

第6章 「タンデム用自転車と障がい者」

私たちがこれから目指す社会は、障がいの有無にかかわらず、誰もが相互に人格と個性を尊重し、支え合う共生社会です。国際社会においても「障がい者の権利に関する条約」が採択され、障がい者の権利や尊厳を大切にしつつ社会のあらゆる分野への参加を促進することが合意されています。障がいのある人と障がいのない人が社会において共存していくことはもちろんのこと、障がいのある人たちの一層の社会参加が求められています。

一般的には、障がい者や高齢者のQOLの向上を図るために、積極的なリハビリテーション活動が行われています。また、パラリンピックを頂点とする障がい者スポーツや、障がい者の余暇活動も盛んになってきています。しかし、コミュニケーションなどに障がいのある人が参加できる活動は、地域の中にあまり見あたりません。

現在、障がい者や高齢者のためのポジティブヘルスをテーマにした障がいのある人の地域生活を支える上で、健康づくりや生きがいづくりは、大きな課題となっています。障がいのある人が地域で、健康で活力のある生活を送る事ができるように、楽しみながら参加できるニュー・リハビリテーション活動としてのタンデム用自転車の活用は、障がい者や高齢者が生涯にわたって利用できる健康・レクリエーション活動のツールといえます。

地域の制限や場面の限定をすることなく、タンデム用自転車が普通に社会に受入れられる時、視覚障がい者に偏ることなく全ての障がい者にとってその世界は広がり、社会参加の機会を拡大することは大いに期待されることであると考えます。



サイクリングを気軽に楽しめるのもタンデムの魅力



タンデムサイクリングを見守る盲導犬

第7章 「タンDEM用自転車と福祉」

障がい者に限らず、少子高齢化時代における豊かな社会を構築する上で、タンDEM用自転車は様々な福祉機能を発揮することが出来ます。

タンDEM自転車と福祉について

『おじいちゃん早くー』『俊介。大丈夫かぁ。今日から幼稚園の年長さんだ。コ・パイロットよろしくお願
いします』『じゃあ、後ろに乗るねえ』『わしは、パイロットだから前だよ』『出発進行!』

おじいさんとお孫さん。または、ご近所の異世代交流等、一台で二人が体感できる乗り物。こんな日常が
当たり前前に街のあちらこちらで見かけると、なんだか嬉しくなりますね。

そう、タンDEM用自転車で人と人とのつながりが深まるんです。

私たちの日常生活の中では、少子高齢化に伴い核家族が増え、また、一緒に体感できるスポーツが限られ
ている中で、タンDEM用自転車は大きな可能性を秘めたツールなのです。

タンDEM用自転車は、

- 1、親子・夫婦・兄弟姉妹・老孫・友達等世代を超えた関係で楽しめる。
- 2、目が不自由だったり、身体に障がいをもった方でも、楽しむことができる。
- 3、二人で一台の自転車を動かすことで、コミュニケーションのツールとなる。

このように、この章では、タンDEM用自転車による様々な福祉の広がりを考えていきましょう。

私達の生活の中にタンDEM自転車があったら

自転車を交通機関としてとらえ直す動きもありますが、「自動車ではなく自転車に乗ろう」とか、「健康な
人にとって自転車はとても便利で楽しいもの」です。また、人によっては一人で自転車に乗って移動する事
自体が難しい、不可能だという場合もあります。そういう場合でもタンDEM自転車であれば、自転車での移動
することが可能であったり、サイクリングを楽しむことも出来ます。タンDEM自転車にはそのような可能性
があります。他にも自転車の競技、またレクリエーションとして使用もされています。

タンDEM用自転車に乗る喜びは人によって異なるかも知れませんが、自転車に初めて乗る人には、手軽で
あり、また不安なく乗ることが出来ます。

一般に自転車は一人で乗る乗り物としてしか、考えられていません。自転車の不安定さから自転車に乗る
ことを避けたり、乗れないとあきらめてしまっています。しかし、タンDEM用自転車は、自転車に対して不
安を持つ方であっても、自分で乗れた感覚で安心して乗れる乗り物であります。また、協力して何かをする
機会が減っている現代人にとっても、いつでも、手軽に協力して活動するきっかけとなってくるものであり
ます。

皆さんは自転車に初めて乗れたことを覚えているのでしょうか……。

スムーズに乗れた方もいらっしゃるかもしれないが、ほとんどの人は子供の頃に何度も転びながら練習を
重ね自転車に乗れたと思います。またその時の喜びはとて大きく自転車に乗れることにより行動範囲も大
きく広がったのではないのでしょうか。

タンDEM用自転車は観光地でサイクリング用として使用されているところがあります。

体験談より『子供の頃、まだ、自転車に乗れなかった時に、家族旅行で湖の周りをサイクリングで回るこ

とになった。本来は、自転車に乗れない私と妹と母はお留守番になるところでしたが、貸し自転車屋さん
にタンDEM用自転車があったことで、自転車に乗れる父や姉や兄が私達を自転車に乗れるチャンスを作っ
てくれました。タンDEM用自転車のお陰で、サイクリングを楽しむことができたんです。

この頃、もちろんタンDEM用自転車が視覚障がい者の方も乗れるものとは考えもしないし、自転車に乗
れない私でも自然の中で風に当たり自転車に乗れるなど考えもしなかった。父の背中をみて「乗れなくても足
をこげば大丈夫・・・」と言われ恐る恐る乗ったことを覚えています。これが始めて乗れた自転車であり、
その後、一人で自転車に乗れるようになるきっかけでもありました』と、タンDEM用自転車との出会いから、
自転車に乗るきっかけを持っている方もいます。

タンDEM自転車が身近な乗り物へ

タンDEM用自転車が、自転車と大きく違う点は、二人で乗車できるという一体感ではないだろうか。現在、
スポーツとしての自転車に乗る人も多く見受けますが、乗り方によっては自転車も危険な乗り物になります。

これはタンDEM用自転車も同様ですが、乗り方をきちんと学んだ上で乗れば自転車もタンDEM用自転車も
安全に乗ることが出来ます。

しかし、残念ながら、タンDEM用自転車に乗れる地域が限られており、体験する機会がないことが問題で
あるかも知れません。

現代人は人と協力して何かをする機会がとて減ってきています。同時に人と人が触れ合う機会も減って
います。それが個人主義的人間を作っている可能性があります。

その点、タンDEM用自転車は人と一緒に移動する、また、自転車に乗れる者は乗れない者を後ろに乗せて、
一緒に息を合わせることの達成感を感じることが出来る道徳的な乗り物ではないだろうか。

自転車に乗れない

自転車に乗れない人には上記の理由のほかにも色々あります。

視覚等に障がいをお持ちの方・恐くて乗れない方・小さくて乗れない方など、様々な理由があります。

他にも、身体的理由や身体の大きさ、精神的勇気、危ないと言う理由などがあります。危ないからと言う
理由は、これからの超高齢社会に向かい急増する理由のひとつとなることが予測されます。現在、自転車の
事故の多くが高齢者の事故であります。事故の理由としては、高齢者の自転車の乗り方、判断能力の低下、
瞬発力の低下、視力の低下などがデーターに挙げられています。

高齢者とタンDEM用自転車

高齢者の自転車における事故は増加傾向にあり、今後、高齢者の自転車人口は少なくなると言われていま
す。それは、高齢になって家族が心配するから乗らない。また、自ら不安を感じて自転車に乗らない等、
があります。

生物の細胞老化は止めることは出来ないことと、少子化社会である以上、現在の日本の自転車人口は当然、
激減することになります。

高齢者になると判断能力の低下、瞬発力の低下、視力の低下などにより、不安要素が強く段々と外に出る機会が減ってしまいます。

例えば『会社を引退して、地域のサークルなど、趣味活動に入ります。しかし加齢により身体機能が低下すると共に行動エリアも狭くなってしまふ』また、『自転車に乗っていたが、ふとしたことで転倒してしまった怪我により、身体機能が低下したことにより、自転車に乗れなくなった』などがあげられます。

他にも、ふらふらと運転をしてしまふ。車が来るのが見えなかった。大丈夫だと思ったのに。一人で転倒などがあげられます。また、認知症になってしまった時に思いかけないくらい遠くまで移動できてしまふことも問題となっています。

たとえ認知症であっても、普通にはわからなく、遠くまで体力が続く限り乗り続ける方もいます。

このような危険や不安からでは、自転車に対して、家族の判断として、乗らない方がよい。または家族に迷惑をかけてしまふから自転車に乗らなくなる高齢者が増えてくるのです。

他にも、安全で安定した自転車と考えると、三輪自転車が頭に浮かびます。

三輪自転車は道幅を考えると路地など細い場所では利用しにくく、また、駐輪場の止めるスペースが難しいことがあります。

高齢者にタンデム自転車を利用すれば

高齢者は運動能力が低下してしまふ面が多いが、タンデム用自転車を利用できれば、誰か後ろでサポート出来ることによる安心感が生まれます。荷物の重荷に対しても自転車だったら大丈夫です。

一つ一つ、現在の持つ不便をいくつか解消できるのではないだろうか。

また、介護保険などで限られた時間の中での支援はなかなか難しい。少し時間がかかってしまふところがあると、他の事ができなくなってしまう。サービスの難しさがある。もしタンデム自転車で一緒に買い物に行けば、家の中で広告を見て買い物を選ばなくても、ご自身で品定めをして、今日食べたいものを選ぶという食べる楽しみを持つことが出来るようになる。また、少し離れた友達の所に遊びに行ったり、ちょっと離れた家族の病院にお見舞いに行けたり、景色を見たり、趣味の場所に誰かと一緒に行くことが出来るようになる。

現在の介護保険の中のサービスや介護保険では出来ないサービスでも行動のエリアが広がり、私達が高齢になっても、人と人が助け合うことを学びあい、高齢者だから出来ないということはなくなるのではないだろうか。

子どもとタンデム用自転車

母と子の自転車は、現在、制度が改正され公道認可された、三人乗り自転車を子供の成長に合わせて変化しなくては行けないのでは無いだろうか。

子どもはいつまでも小さいままではないので、次のステップとしてタンデム用自転車が活用できると考えられる。

子どもが1人で自転車に乗れるようになるためにタンデム用自転車を使用できないだろうか。

それは、子どもが一人で乗れるようになると、狭い路地、広い公道問わず、夕方、母親を追いかけるように自転車を走らせる光景を見受けることがある。

自動車が来ていても、母親の背中だけを追って走っている子供の自転車はとても危険であり、交通ルール

を学ぶことなく自転車に乗っているのであるため、当然、ルール違反の中での走行により、歩行者に対しても危険である。

自治体によっては、三人乗りの母と子の自転車のレンタルや親子乗りの自転車の交通安全講習などが行われている地域や自転車に対して助成金を出しているところもあるが、まだまだ、交通安全講習に力を入れている自治体は少ないのではないだろうか。

その点、タンデム用自転車はパイロットが操縦するため安全でルールのあるものになるのではないだろうか。

そこで、タンデム用自転車の普及を通し多くの自転車人口に改めて交通ルールを発信できるのではないだろうか。

また、家族で自転車の台数がなくても、タンデム用自転車が一番分補ってくれるので、家族間のコミュニケーション不足が問われている現代、このタンデム用自転車の普及により駅前の駐輪場の台数が減り、協働作業のタンデム用自転車によりコミュニケーションが生まれることやパイロットとの信頼関係が生まれるのではないだろうか。

工夫をすれば誰でも出来ないことはない

現在の社会では、バリアフリー化されており、障がい者と健常者の行動について同様に行動できるように配慮されている。例えば階段には坂道やエレベーターがあり、施設に行っても移動やトイレに困ることはない。

スポーツの世界にも障がい者はサッカー・テニス・野球・マラソン等多くのスポーツがそれぞれの工夫にとルールにより行われている。

タンデム用自転車はそのスポーツの1つである。健常者であれば自転車で買い物やサイクリング、移動の手段、健康、経費削減のためなど、色々な思いで便利に使用されている。しかしタンデム用自転車は、現在ほんの限られた地域でしか体験できない。

前を操縦するパイロットが視覚障がい者に対して状況を説明する。障がい者と健常者がタンデム用自転車に乗ることで、交通ルールを説明しながら一緒に体験することができるのではないだろうか。

タンデム用自転車を体験して

タンデム用自転車の利用を頭でイメージしても、実際に乗って体験することで一番理解ができる。また、タンデム用自転車は体験する人により、色々なアイデアが出てくるものである。しかし、タンデム用自転車に乗れる場所、地域が限定されているため、まだまだ、タンデム用自転車は多くの人に知られていない。

タンデム自転車を体験して、視覚障がい者の気持ちを味わうためにタンデム用自転車の後ろ席に目を閉じ乗車します。これでは擬似体験を通して相手も事を理解するという道徳的な社会勉強が出来ました。その会場では、後ろ席の特権を利用する色々な工夫が考えられます。自転車の後ろ席は両手を離しても乗ることが出来ます。もちろんハンドルがあるので一緒になって自転車として協働作業も出来ます。足を動かしているのも共にバランス感がある点、一人用自転車の後ろに乗ってしまった時とは安全性を考えると全く違いがあります。

川原のサイクリングコースでタンデム用自転車に乗り、季節を感じ、風を切り、二人の労力により走るためお互いを気遣い、目的に向かうことが出来ます。

また、視覚障がい者も始めは不安があったが、乗る回数が増えることで楽しみに変わっているとの声も聞

きました。「現在はまだ、路上でタンDEM用自転車に乗ることができませんが、川原でのタンDEM用自転車に乗車ができる尼崎の大会をととても楽しみにしている」とのことでした。

この尼崎市で行われたタンDEM用自転車の体験を人に話すと、タンDEM用自転車にたくさんの人が興味を持ってもらえる。しかし、現在、タンDEM用自転車に乗れる場所がとても限定されていることが一番の問題であるため、タンDEM用自転車が身近にないことでイメージが膨らみにくい。以上のことを考えると体験したことの大切さを感じます。

話した方々から「川原の使用にも自転車と三輪車との違いなどとても難しい」と道路交通法の細かい違いは実際自転車に乗っているものにも知られていないことが多いと感じられた。

福祉の世界は大変

『福祉は人の人生である』

福祉は大変なのではなく、皆でどれだけ楽しくするかではないだろうか。

そのひとつにタンDEM用自転車の普及は大きな風穴をあけるであろう。

人は何も出来ない人はいない。ただ、体験が少なかったり、工夫をしていないだけではないだろうか。尼崎大会の会場で、趣味で新しいタンDEM用自転車を作成している方に出合った。タンDEM用自転車のパイロットとコ・パイロットの位置を変えて、後ろにパイロットが乗るタイプがあった。自転車のベルトの位置関係に工夫がみられ、どんな方法でもペダルを回すことが出来るのである。車椅子にハンドルをつけて手で回す自転車のように、タンDEM用自転車の可能性は多くの人に触れてもらうことで多くのアイデアと工夫がなされ、誰でも気軽に乗れる自転車になるのではないだろうか。

タンDEM用自転車でリフレッシュ（あなたは助けてといえますか？）

一人で頑張っていることは疲れます。また“三人よれば文殊の知恵”と言うように一人で自転車に乗る開放感もよいが、二人で力を合わせる事には多くの得があります。

現在の自治体にて、地域福祉計画が策定されていますが、この中でも「共助」の仕組みが定義されています。一人では出来ないことが、地域みんなの力により守られることは多いです。

車のヒッチハイクではないが、ちょっと地域が話せる関係であれば、誰かが目的方向に行くときに「ちょっと私も乗せていって」と言い合える関係になれるのではないだろうか。

もしくは、迎えに行く時にも2台の自転車を一人で運ぶことは出来ないが、タンDEM用自転車があれば一人で乗って迎えに行き、後ろに乗せてあげることが出来ます。

タンDEM用自転車が地域にあったら

タンDEM用自転車は長さがあるので、一般の自転車に比べると家庭で保管することが難しい点もある。地域によっては駅の近くで自転車を貸し出ししている地域がある。歩いたらちょっとある時のことを考えて作られているものだが、福祉の観点から使用するのであれば、地域包括支援センターや社会福祉協議会、福祉施設や病院でタンDEM自転車の貸し出しをしていると、目的の人が必要な時に使用出来るのではないだろうか。

現在では電動アシスト自転車が手軽な価格になり家庭でも手軽に使用されているが、現在に至るまでには、貸し出しなどの体験も多く行われていました。それと同様に、タンデム自転車を購入して利用する人の人口増加はすぐには考えにくいので、貸し出しという案も考えてみる必要があるだろう。

タンデム自転車が地域を走れたら、高齢者に対しては少しの不便が解消できるのではないかと？ 例えば現在では通院介助はタクシー、買い物に対しても人をお願いして買ってきてもらう。これでは支援ではなく時間をかければ出来ることもしなくなってしまう。また同時に筋力も低下してしまう。タンデム自転車を利用できれば一緒に協力して活動できるのではないだろうか。

タンデム用自転車のパイロットには免許が必要ない。安全を考えると講習の必要性はあるが、中学生位から行えるのではないだろうか。利用者は協働の作業であることで、意欲がわくだろう。また、パイロットはパイロットの経験を通して世代交流が出来る。

核家族で育った世代の子供が多く、この世代交流により多くのことを学びあうことが出来るのではないだろうか。

また、家族間の駅や学校までの送迎にもタンデム用自転車を利用することにより車での送迎を行っていた者については資源の節約や交通渋滞の解消に役立つのではないだろうか。家族間のコミュニケーションの時間ともなる。駅前スペースとしては、タンデム自転車の長さは長くなるが、二台の自転車を置くスペースと比べると違いが出るのではないかと？

他にも、どの地域であっても高齢者における在宅介護の支援には自転車が使用されている。タンデム自転車の活動方法は現場ではもっと工夫して使用されていくのではないだろうか。

タンデム用自転車がコンパクトに伸び縮みできたら、一人でも二人でも簡単に作業して乗れ、より便利に使用できるのではないだろうか。

ただ「乗る」だけではなく、後ろの者も身体を使うことで達成感を感じていただけるのではないだろうか。

車では出来ない体験

車は多くの荷物と一緒に人を運ぶことが出来る利点があるが、現在の地球環境を考えると、ちょっとした移動に果たして車が本当に必要なものでしょうか？

狭い路地に車が止まることで、車の交通渋滞を起こすだけでなく、自転車に乗るものや歩行者にも多くの迷惑がかかっている。駐車していた車のために事故にあう子供も人数が多い。

タンデム用自転車は地球環境に優しく、身体を動かす運動でもあるので生活習慣病などの予防にもなる。

また、心を閉ざしてしまう病気も多いが自然の風を受け、地域を見て色々な発見の中で移動することで心の開放感が生まれるのではないだろうか。

タンデム用自転車は自転車が乗れないから車を使用していた人でも乗ることが出来ることから、自転車に乗れる喜びと新しい風を与え、車とは違う速度で走るため地域を改めて確認し、自転車を止めて休むことも可能となることが考えられます。

自動車と自転車の経済的な違いでは、自動車では維持費が必要で移動するにも費用かかってしまうし、地域によっては駐車スペースを探すことですら難しいのではないだろうか。また、車を動かすためには普通自動車免許が必要であり、免許を取れる年齢も18歳以上と必要であってもその年齢に達していないと乗ることは出来ない。

反面、自動車だから天候に左右されず、すばやく移動が可能であるという利点もある。

その点、自転車に乗車すると、自動車では味わえない「風」を感じ、自分のペースで景色をみて、音を聞き、匂いを感じる事が出来る。

これは人の五感の4箇所を刺激している。人間が人らしく生活していくためにはとても必要な体感ではないか。自転車を漕ぐ作業は身体全体の筋肉を刺激し、全身の筋力を維持することが出来る。

自転車では不安に思う高齢者などには特に、安定したタンデム用自転車の利用が出来れば、子供も高齢者も不安なく安心してちょっとした移動が手軽に出来るのではないだろうか。

誰でも出来るボランティア（タンデム自転車は免許が要らないから出来る）

視覚障がい者を乗せるためにパイロットの研修会を開いているが、視覚障がい者を乗せるためだけではなくタンデム用自転車を利用する人に対して自転車講習を行うことも大切ではないだろうか。

通常の自転車より長いこと、また体験をすることでそれぞれの危険も予測できるようになるためである。体験させる機会を持つことで交通ルールの確認も行えるのではないかと考えられます。

また、タンデム用自転車の利用は車ではなく自転車でもないから出来るボランティア活動者の幅を広げることが出来ます。免許のいらぬ、年齢にもとられない、ちょっとした優しさから始められるボランティアのきっかけとなる。それにはタンデム自転車が自由に体験できる環境と、どこの地域でもタンデム自転車が走れる環境、安全を考えると貸し出しなどタンデム自転車の購入や人を乗せた時の保証を考えるとボランティアの事務所的な場の必要性もあるのではないだろうかと思います。

タンデム自転車の可能性をまとめる

タンデム用自転車が普通自転車のように公道を走ることができたら、大人の二人乗りが可能になるため、自動車での少しの移動をしていたものが、タンデム自転車に変わり自動車から出されていた排気ガスの量も削減できるので、CO2の観点からも大きくエコに繋がるのではないだろうか。

タンデム用自転車であれば自動車のように二人の距離が近いので、一人乗り自転車とは違い会話がスムーズにできる。また、コ・パイロットは両手を放してもハンドルが固定されているので手を離して乗ることができる。学校の校庭で行ったタンデム自転車の体験では、ラスクタンデムを走らせリックを背負ったパイロットの後ろでは手を放せることからラスクを食べて楽しむこともできました。

このような観点から考えれば、手がハンドルをきちんと握れなくなった場合にも使用が可能である為、高齢者のパーキンソンになり行動範囲が狭くなってしまった方へ引きこもりを防止できるのではないだろうか。タンデム自転車の可能性は一般の公道を走れるようになることで使用する人の可能性をどんどん広めて行くことができ、一人とは少し違う「二人の協力による自己達成感」を体感出来るのではないだろうか。

このような世界観を持つことで、福祉の世界も一段と視野が広がると期待される。

「世界のタンデム自転車 ア・ラ・カ・ル・ト」



1993 ~ 1998 Jim MacGurn 編 Open Road Ltd. 発行 [Bike Culture]

変わった形のピスト競技用タンデム自転車。

高齢者の自転車事故 防止マニュアル



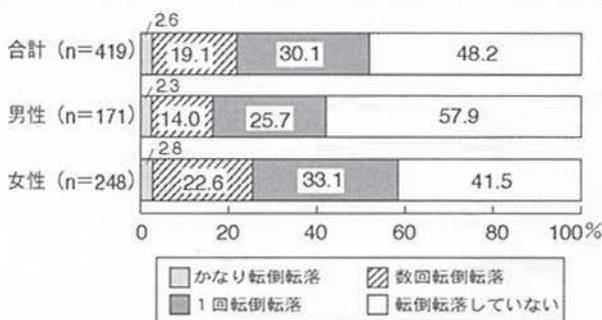
自転車は行動範囲を広げる手軽で便利な道具として大勢の高齢者に使われていますが、転倒事故は非常に危険なものとなっています。

平成13年度高齢者危害危険情報分析調査
東京都生活文化局

記憶に残る転倒転落経験者は5割

記憶に残る自転車使用中の転倒転落経験者は51.8%です。このうち、転倒回数が1回は30.1%、数回は19.1%、かなりは2.6%です。また、64.1%が大けがや痛い目にあっています。

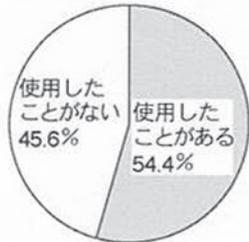
図表1 記憶に残る転倒転落の頻度別割合(自転車使用中)



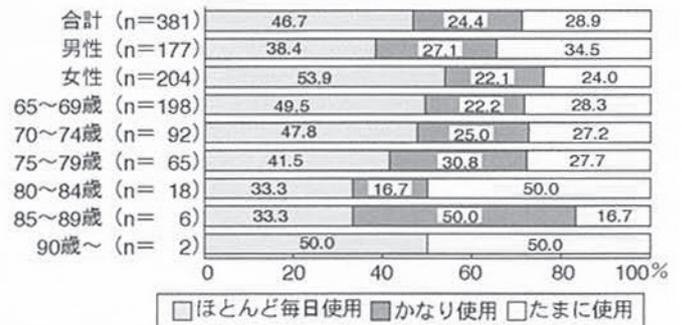
1年間の調査で 多くの高齢者が自転車を毎日使用

年齢とともに使用割合は減少しますが、1年間に高齢者の54.4%が自転車を使用しています。そのうち「ほとんど毎日・かなり使用」が71.1%で、自転車を日常的に自分の足として使っています。

図表2 1年間の自転車の使用状況 (n=700)

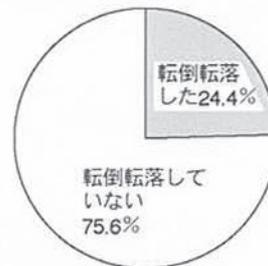


図表3 自転車使用頻度

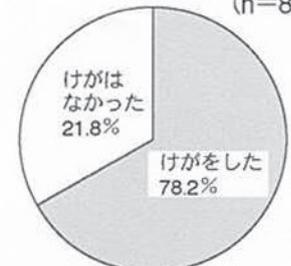


4人に1人が転倒事故を経験 その8割がけが

図表4 1年間の自転車使用中の転倒転落 (n=357)



図表5 自転車使用中の転倒転落によるけがの有無 (n=87)



たくさんの荷物をのせ走っていて、道路の凹凸で転倒 (67歳女性)

買い物をし、たくさんの荷物を自転車の前カゴに載せて走っていて、道路の凸凹にハンドルを取られて転倒。左手首にひびが入り、治るまでに2ヶ月かかった。荷物の積み過ぎでハンドルが上手に切れなかった。

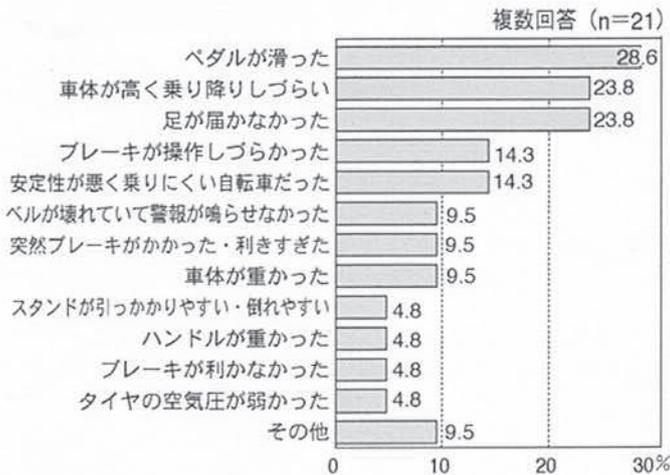
★荷物を運ぶのに便利な自転車ですが、荷物の積み過ぎは危険です。特に前かごに荷物をたくさん載せるとハンドル操作がしにくく、ふらつき・転倒しやすいので注意しましょう。

転倒転落の原因

自転車の転倒転落の原因は一つではなく、自転車や場所等周囲の状況、急いでいたなど自分の不注意やその時の履き物などの要因が重なり合っています。

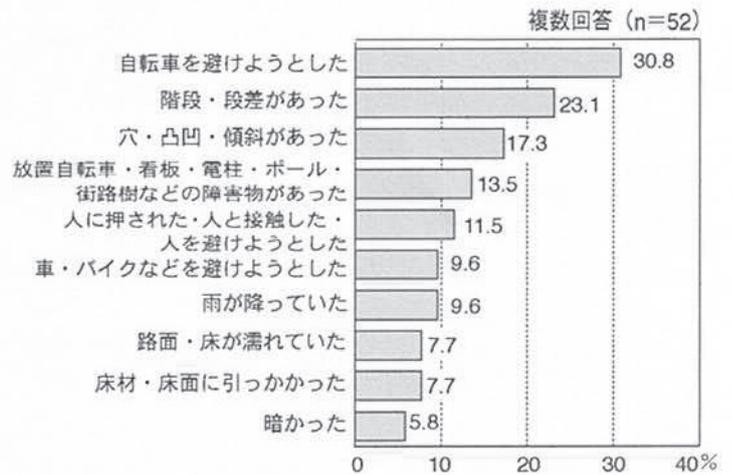
自転車の原因

図表6 自転車が原因と答えた人の自転車の原因の状況



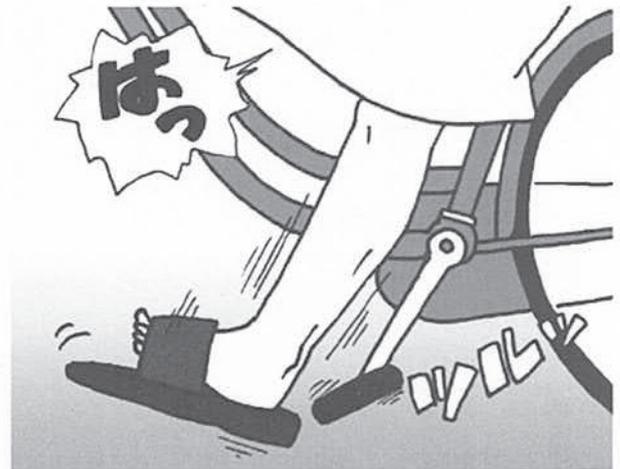
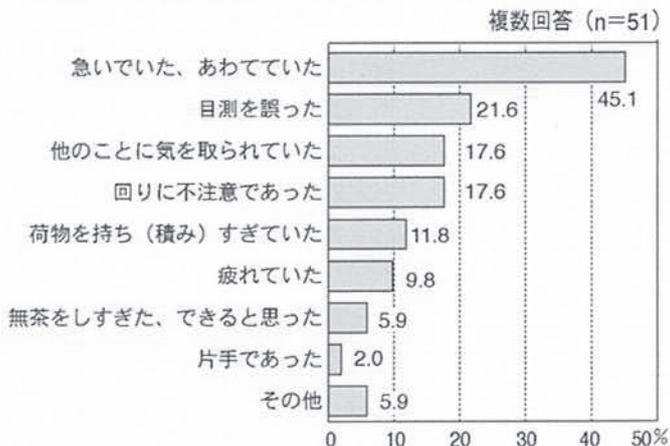
場所の原因

図表7 転倒転落した場所の原因 (上位10位)



自分の原因

図表8 自転車使用中の転倒転落時の自分の原因の種類



サドルが動いてバランスをくずし転倒。足首ねんざ (75歳女性)

出かけるため自転車に乗ったところ、サドルがしっかり固定していなかったのか、乗っているうちに下がってしまい、バランスをくずして転倒。足首をねんざした。

★乗る前に「ブレーキ・ライト・ベル」などの点検のほか、「サドルが固定されているか、サドルの高さは両足が地面にしっかりつくか」の確認をしましょう。

サドルの固定には力がいらいます。高齢者が簡単・確実にできるよう改善してください。

つっかけが滑り、自転車のペダルを踏みはずし転倒 (75歳女性)

夫のつっかけを履いて宅配便を出しに行った帰り、自転車をこごうとして、つっかけが前へ滑り、ペダルを踏みはずし転倒。腰と太ももにあざができた。

★近所へ出かける場合でも、つっかけなど脱げやすい履き物で自転車に乗るのはやめましょう。サンダル、下駄などを履いての転倒事故も発生しています。

簡単にペダルが滑らないよう改善してください。

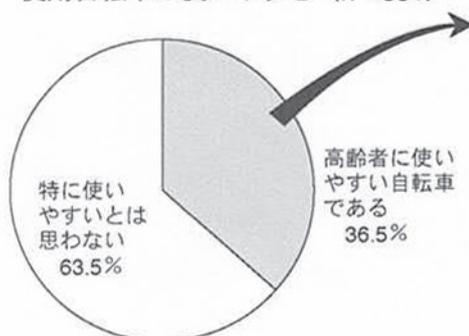
高齢者が望む自転車とは

あなたの自転車は使いやすいですか？

6割強の人が「特に自転車を使いやすいとは思わない」と回答しています。

使いやすい点は「サドルが低く、ハンドルが持ちやすく、車体が軽い」です。

図表9 使用自転車の使いやすさ (n=381)

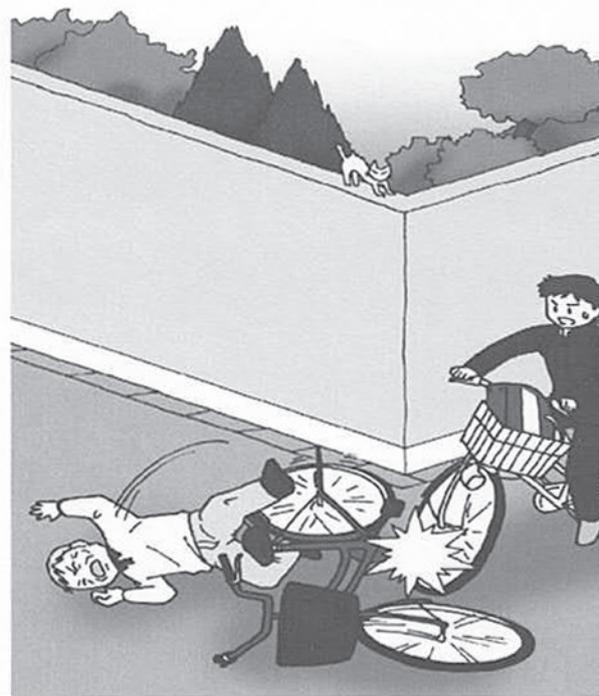
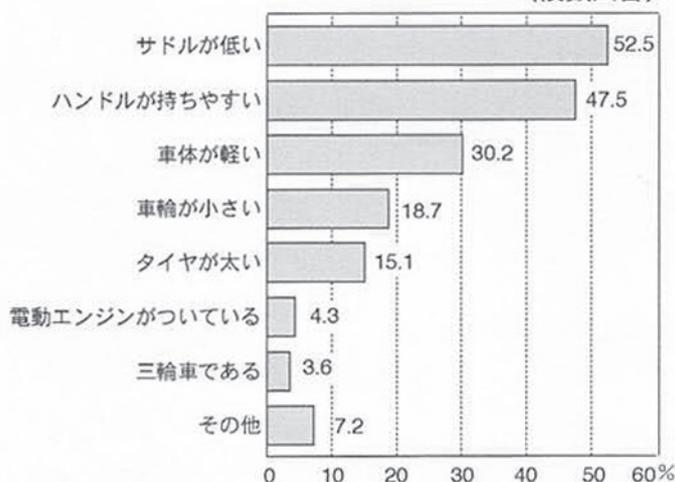


こんな自転車がほしい(自由意見より)

- サドルの調整が簡単にでき、体に合った小さな自転車
- 車体が軽く、タイヤが太く、安定感があるもの
- ハンドルが持ちやすく、ブレーキ操作性の良いもの
- ライトをつけてもペダルが重くならないもの
- 手元で操作ができ、停車中でも点灯するライト
- 力がなくても簡単に操作ができるスタンド
- 補助輪を付けた転倒しにくい設計のおしゃれな自転車

歩道を歩いていて、後ろから来た無灯火の自転車に追突された(73歳男性)

図表10 使用自転車の使いやすい点 (n=139)
(複数回答)



路地から飛び出してきた自転車と衝突して打撲(78歳男性)

自転車で病院へ行く途中、細い路地から中学生が乗った自転車が飛び出してきた、前輪に衝突したため転倒。肘と足、腰を打撲。1カ月後、坐骨神経痛になり現在も医者にかかっている。

★出会い頭の事故が多発しています。自転車に乗っているときは「軽車両」となり道路標識などの交通規則に従わねばなりません。路地から出るときには必ず一時停止して、左右の安全を確認しましょう。

事業者への要望

●高齢者仕様の自転車の開発・販売 ●販売時の対応の充実

- 安全走行には様々な能力が要求される自転車ですが、現実には体力が衰えた高齢者が日常的に使っていません。
- 現在、車体の軽いもの、点灯しても重くならないライト、ブレーキやスタンド操作が楽にできるものなど、個別的に特徴のある自転車はいろいろ販売されていますが、高齢者仕様の自転車は販売はされていません。
- 高齢者が求める機能性に優れ、軽くて操縦安定性があるおしゃれな高齢者仕様の自転車の開発・販売が強く求められています。また、子供用自転車のように、高齢者の体型を考慮したサイズ別も必要です。
- 自転車はハンドルの位置やサドルの高さなど、乗る人ごとに微妙な調整が必要です。販売時には必要な調整を丁寧にやってほしい。また、遵守すべき交通ルールや正しい乗り方、乗車前の点検箇所などの安全指導を対面で積極的に行ってください。
- 取扱説明書の文字を大きく読みやすく、優先順位をつけて分かりやすくしてください。

行政への要望

- 「歩道・自転車道・車道の分離」「自転車道路の整備」「生活道路の拡充」など歩行者や自転車が主役の道路整備が望まれます。
- 歩道へはみ出して並べている商品や看板、放置自転車、違法駐車、無灯火で走る自転車などの取締りを強化してほしいとの声があります。
- 米国の消費者製品安全委員会（CPSC）では、「自転車運転中のヘルメット使用と運転時の注意事項の徹底」を行い効果を上げています。日本でも転倒時の危険を回避するためのヘルメット使用の推進と身近な所での高齢者向け「自転車安全教室」の開催が望まれています。

● 日常の点検が大切

- ブレーキは前後ともよくきくか
- ベルはよく鳴るか
- ハンドルのゆるみはないか
- ライトは明るく点灯するか
- サドルは固定されているか
- サドルは両足が地面につく高さか
- 反射板はついているか。汚れてないか
- タイヤに空気が十分入っているか

● 自転車を購入する際は

- 信頼できる店舗で自転車組立整備士等に相談・調整し、体に合ったものを購入する。
- JISマーク、SGマーク、TSマークといった自転車の安全確保制度を参考にする。

● 自転車に乗るときの注意

- 四つ角や細い路地から広い道へ出る所では、必ず一度停まり安全を確認する。
- 自転車は加害者にもなるので注意して乗る。
- 交通規則を守る。
- 荷物は積み過ぎないようにする。
- 脱げやすい「つかかけ・下駄」などで乗らない。
- 傘をさしての片手運転はしない。
- 停車中の自動車の陰からの飛び出しに注意する。
- 目立つよう明るい色の衣服を着用、車輪に巻き込まれないようズボンのすそ等に注意する。
- 体調の悪い時、雨・風の強い時などは乗らない。

第8章 「タンデム用自転車の国際事情」

NPO 法人自転車活用推進研究会として活動している立場から、主にヨーロッパにおける道路事情や様々な活用方法に関する調査の中において目に留まったタンデムを紹介する。自転車先進国としてのヨーロッパにおいては、郊外を中心とした自転車専用道路の整備と、特に市街地における自転車優先の様々なシステムに見習うべき所が多いととらえている。そして何よりも人々の生活の中に自転車が根付いている感があり、子どもから高齢者まで違和感なくそれぞれのタイプにあった自転車を乗りこなしている。その中の一つの形としてタンデム自転車も特別扱いされることなく位置付いている。



北京の三人乗り自転車。観光用にレンタルされているものです。北京は走行空間が確保されていて、こうしたものが普通に使える環境があります。自動車の通行が禁止されている地域でもこれなら平気。もちろん二人乗りも、一人乗りもレンタルされている。徒歩や自転車で観光できる環境があるからクルマの乗り入れを禁止することが出来るわけで、クルマはダメでも歩くには遠すぎるということにはなっていません。観光客がいきなり乗るのはどうかと思いますが、運転に自信のある若者たちでなければ借りないでしょうし、男の子たちは一台ずつ借りることが多いので、写真にあるように女の子たちの仲良し三人組専用、という印象です。レンタル料金は聞き忘れました。



ベルギーのブラッセルで見かけたタンデム車。やや高齢にさしかかったご夫婦が愛犬を連れて、旅行しているとのことでした。一人で乗っても取り回しが楽で、とても高性能の自転車でした。



タンデム車ではありませんが、子どもを立たせて移動する牽引車両です。日本製で、自転車の後部ブレーキはコースターブレーキです。

第9章 「タンデム用自転車に関する取材結果（兵庫県警察本部）」

タンデム用自転車の普及に関する調査研究事業
兵庫県警察本部交通企画課調査

【日時】平成21年11月6日 午後1時半

【場所】兵庫県庁3号館3階

【出席】[兵庫県警察本部]

交通企画課 田中英敦警部、宇仁菅悟警部補

[財団法人 日本サイクリング協会]

長澤恵一 業務第一部長、北川常夫（TCA 専務理事）、高谷徳成（オブザーバー）

【取材内容】

兵庫県道路交通法施行細則の改訂によるタンデム自転車の公道利用について

・2008年2月の県議会で公明党の谷井議員から武庫川の障がい者のタンデムサイクリングの報告とタンデム自転車走の公道利用の可能性について質問があり、答弁をした県警本部長が環境問題、障がい者が望んでいることから良いことなので可能性を探ることになった。また本部長自身が自転車に理解があった。

・全国のタンデム自転車の利用状況について調査した。長野県に問い合わせたところ観光地の軽井沢で許可されているが、市内等では実際に利用されていないことが判明する。また、事故等の報告もなかった。全国でタンデム自転車利用の実態が少なく、調査に苦労した。

・公安委員会規則を改正して公道を走れるようにする方針を県警本部が決定する。

・公道利用に対するパブリックコメントを2008年5月20日から6月10日まで求めたところ、危なくないかとの反対意見も若干出たが、ほとんどは賛成及び「3人乗りは駄目なのか」、「駐輪問題をどのようにするのか」という建設的意見が占めた。

・3人乗りのタンデム自転車も許可しては如何とか、サイズが長いおきる駐輪場問題などの改善を求める意見が大半であり、積極的な反対意見は出なかった。

・パブリックコメント、関係する議員等の意見を公安委員会の常任委員、各会派の議員に報告し、公安委員会にかけて細則の改訂を行い、7月施行となった。

・改正については、公安委員会規則の文言をタンデム自転車が公道を走れるよう変更した。実質的な困難は、2月に方針が決定されて7月の施行という実態調査、事務手続きのための余裕を持った時間が取れなかったことであった。

・7月に道交法施行細則を改正しようとした理由は、自転車走行時の携帯電話とヘッドホンの使用禁止に併せてタンデム自転車の公道利用の改正を行いたかったためである。

兵庫県道路交通法施行細則の一部を改正する規則概案について

※印については、参考資料を参照してください。

1. 背景と目的

(1) タンDEM自転車の公道利用について

①施行細則改正の背景

現行の兵庫県道路交通法施行細則(※)では、第7条第1号ア(ウ)については、「道路法に規定する自転車専用道路においては、その乗車装置に応じた人員を乗車させることができる。」旨が規定されており、この自転車専用道路(※)では、乗車装置に応じた人数でタンDEM自転車に乗車することができますが、現在、兵庫県下においては、該当する自転車専用道路が設けられていません。

したがって、事実上、道路において2人以上でタンDEM自転車に乗車することはできません。そのため、視覚障害者の方などは移動手段が自動車などに限られてしまい、利便性の面から自転車の利用が可能となることが求められています。

また、県民の方から、「一般公道でタンDEM自転車に乗ることができるように兵庫県道路交通法施行細則を改正してほしい。」との要望が寄せられています。

②今回の改正のねらい

現行の規定では、普通自転車に6歳未満の幼児(※)1人を乗車させる場合等を除いては、2人乗りが禁止されていますが、タンDEM自転車の公道利用が可能となれば、大人の方も後部座席に乗車できるようになります。

その結果、2人で自転車で移動することができるようになるため、視覚障害者の方の新しい交通手段が確保されます。また、そのほかの県民の方も、サイクリングを楽しむことができるようになるほか、駅に人を迎えに行くときなど、自動車を利用せず、タンDEM自転車を利用すれば、CO₂削減など地球温暖化防止対策につながるなどといった利点があります。

このようなご要望や利点から、視覚障害者の方をはじめ、広く県民のみなさんに利用していただけるように、施行細則の改正を行います。

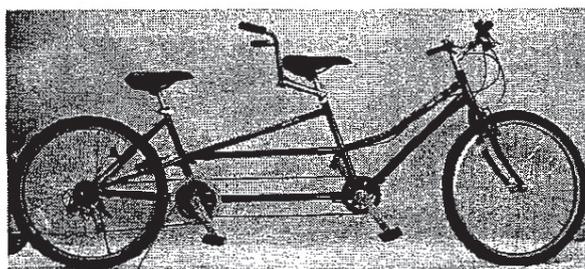
しかし、一方では、タンDEM自転車が道路を通行することにより、歩行者や自動車運転者との接触等による交通事故を招くおそれがあることを考慮し、2人乗用までに限りタンDEM自転車の公道利用ができるようにします。

※タンDEM自転車とは：

タンDEM自転車(tandem bicycle)は複数のサドルとペダルを装備し、複数人が前後に並んで乗り、同時に駆動することができる自転車をいいます。

通常は写真のように2人乗りですが、3人、4人、5人乗りのための車種もあります。

タンDEM自転車を使用したサイクリングを特にタンDEMサイクリングと呼びます。



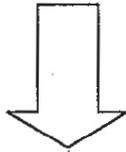
2 改正案の概要

(1) タンデム自転車の公道利用について

一般公道において、2人乗り用としての構造を有する自転車(タンデム自転車(2人乗り用))に乗車することができます。

(現行)

タンデム自転車は、道路法に規定する自転車専用道路においては乗車できませんが、一般公道では乗車できません。



(改正後)

一般公道において、2人乗り用のタンデム自転車に乗車することができます。(兵庫県道路交通法施行細則第7条第1号ア(ウ)を改正)

兵庫県道路交通法施行細則（現行）の抜粋

（軽車両の乗車又は積載の制限）

第7条 法第57条第2項の規定による軽車両の乗車人員又は積載物の重量、大きさ若しくは積載の方法の制限は、次の各号に掲げるとおりとする。

(1) 乗車人員の制限は、次のとおりとする。

ア 二輪又は三輪の自転車には、次のいずれかに該当する場合を除き、運転者以外の者を乗車させないこと。

(ア) 16歳以上の運転者が、6歳未満の者1人を幼児用座席に乗車させている場合

(イ) 16歳以上の運転者が、4歳未満の者を背負い、ひも等で確実に緊縛している場合

(ウ) 道路法(昭和27年法律第180号)第48条の8第2項に規定する自転車専用道路において、その乗車装置に応じた人員を乗車させている場合

(エ) 他人の需要に応じ、有償で、自転車を使用して旅客を運送する事業の業務に関し、当該業務に従事する者が、二人以下の人員をその乗車装置に応じて乗車させている場合

イ 二輪又は三輪の自転車以外の軽車両には、その乗車装置に応じた人員を超えて乗車させないこと。

道路交通法の抜粋

（乗車又は積載の制限等）

第57条第2項

公安委員会は、道路における危険を防止し、その他交通の安全を図るため必要があると認めるときは、軽車両の乗車人員又は積載重量等の制限について定めることができる。

兵庫県道路交通法施行細則（抜粋） （※改正された箇所には下線を引いています）

〔昭和35年12月19日〕
公安委員会規則第11号

（軽車両が乗車又は積載の制限）

第7条 法第57条第2項の規定による軽車両の乗車人員又は積載物の重量、大きさ若しくは積載の方法の制限は、次の各号に掲げるとおりとする。

(1) 乗車人員の制限は、次のとおりとする。

ア 二輪又は三輪の自転車には、次のいずれかに該当する場合を除き、運転者以外の者を乗車させないこと。

(ア) 16歳以上の運転者が、6歳未満の者1人を幼児用座席に乗車させている場合

(イ) 16歳以上の運転者が、4歳未満の者を背負い、ひも等で確実に緊縛している場合

(ウ) 運転者以外の者の用に供する一の乗車装置を備える自転車の運転者が、その乗車装置に1人を乗車させている場合

(エ) 他人の需要に応じ、有償で、自転車を使用して旅客を運送する事業の業務に関し、当該業務に従事する者が、2人以下の人員をその乗車装置に応じて乗車させている場合

イ 二輪又は三輪の自転車以外の軽車両には、その乗車装置に応じた人員を超えて乗車させないこと。

第10章 「タンデム用自転車と指導者育成」

1) 指導者育成の重要性

一般的に自転車は最も身近な交通手段として、そして効果的な健康増進やレクリエーションの機会として広く親しまれている。かつ免許や資格等の必要がない所に親しみやすさがあると同時に安易さを生み出し、また改めて講習や教習を受ける機会もないことから、交通社会における法規に基づいた安全で正しい乗用についての認識が薄いと云わざるを得ない。

タンデム自転車においては、その乗用感覚や走行特性の上で一般的な普通自転車とは異なった要素を有している。またコ・パイロットとなる人の特性によっても走行上の配慮が異なってくる。したがってタンデム自転車の単なる開放を行うことは適切ではなく、少なくともパイロットを務める人には相応しい講習と適性の認定を行うことが望ましい。合わせて交通法規に関しても改めて習熟することにより、交通社会におけるリーダーとして率先して正しい交通マナーの実践的啓蒙者としての行動を期待できる。

2) 指導者育成の方法

日本サイクリング協会が主催するサイクリング指導者育成制度に基づいて、タンデム・パイロット育成コースを設置して認定講習会を開催し、以下の内容について講習（実技・理論）する。

- 1 自転車交通法規
- 2 タンデム自転車の構造と整備
- 3 タンデム自転車の走行特性と技術
- 4 障がい者スポーツ論
- 5 指導者論

3) タンデム・パイロットの務め

- 1 タンデム・パイロットは、率先して交通法規を遵守し、交通社会におけるリーダーとして務める。
- 2 タンデム・パイロットは、率先して障がい者のスポーツ活動を支援し、ノーマライゼーションのリーダーとして務める。
- 3 タンデム・パイロットは、自転車を通しての交流を促進し、安全で健全な自転車社会を構築する上でのリーダーとして務める。

タンデムパイロット講習会 カリキュラム

※ 概ね1日（午前10時開始～午後2時終了）で完結。

1. 座学 :60分

(1) タンデム講習の主旨 :10分

- ・調査研究事業と講習修了証の考え方

(2) タンデムの定義と現状 :10分

- ・競技種目の変遷
- ・製造販売

(3) タンデムに関する交通法規 :15分

- ・道路交通法と交通規則
- ・都道府県における対応

(4) サイクリング協会におけるタンデムの活動 :10分

- ・東京サイクリング協会での活動の経過報告
- ・他道府県協会等における活動の様子

栃木県、兵庫県、山形県、京都府、タンデム自転車交流協会

(5) タンデムの特徴（得失）と乗員（パイロット・Co-パイロット）の心得 :15分

- ・特徴と専用部品
- ・パイロットの心得
- ・Co-パイロットの心得

2. 実地講習体験走行 :90分

(1) タンデム車の構造と使用部品の確認 :20分

- ・ミニタンデム、26インチタンデム、セミリカンベント、折りたたみタンデム
- ・ハンドル、ブレーキ、チェーンホイール

(2) 体験走行 :70分

- ・パイロット単独による走行
- ・Co-パイロットとしての走行体験
- ・Co-パイロットと一緒にいる場合のパイロットとしての走行

タンデムパイロット講習会テキスト

<タンデム用自転車の普及に関する調査研究事業>



(財) 日本サイクリング協会

(1) タンデムパイロット講習の主旨

(財)日本サイクリング協会(JCA)では、2009(平成21)年度から3ヵ年にわたり「タンデム用自転車の普及に関する調査研究事業」を実施し、タンデム自転車の安全活用と全国走行解禁を目指し活動を行う。

そこで、パイロットにはある程度の資質を確保するため、認定に近いもの(講習終了証)を交付して、安全性を高めることにより世間的な認知を得て段階的な解禁を実現することを初期の時点において意識する必要がある。

このため、今回「タンデムパイロット講習会」を検討し、実施する。

(2) タンデムの定義と現状

2人乗り以上の座席とペダルを装備した自転車(東京サイクリングセンター Zephyr で5人乗りが製作されたこともあった)。

軽車両の中の「自転車」に分類されるが、当然のことながら道路交通法施行規則第9条の2で定める「普通自転車」の基準には適合しない。

乗員は、パイロットとCo-パイロット(Co-pilot, コ・パイロット)と呼称したい。(これまではキャプテンやストーカー、またはゲスト、フォロアーとも言われていた)

パイロットとCo-パイロットの足の回転は、通常は前後を繋ぐチェーンで直結しており2人で力を合わせてペダルを踏む。乗車しているそれぞれの乗員が駆動をかけるため、1人乗りより強い推進力が得られる一方自転車に最も影響の大きな前面抵抗は、ほぼ1人分のため高速走行に有利である。ただし、ハンドル操作はパイロット1人に依存するのでパイロットには、重い車体を支える強い上半身(腕力)が要求される。

また、ペダリングロスとハンドル操作に依存するためか登坂には弱いと言われている。

Co-パイロットは、パイロットに身を委ね、ひたすらペダルを踏む。2人の息がピッタリあったときの一体感、加速、スピードは筆舌に尽くしがたい快感である。例えば1000mタイムトライアルの場合、最高速度は65km/h前後に達する。

1964(昭和39)年の東京オリンピックには、国産のタンデム(片倉シルク)で出場している。

その後、日本学生自転車競技連盟(学連)だけがタンデム競技を実施し、加盟している各大学にトラック用のタンデムが貸与されていた。競技種目としては、1000mタイムトライアル、スプリント、追い抜きなど。

1968(昭和43)年ウルグアイ世界選手権で斑目隆雄(日大)・井上三次(法政)がタンデムスプリント三位入賞(銅メダル)

競技人口が減りオリンピックから種目が無くなり(1972年まで実施)世界選手権でのみ実施されていた。

1990(平成2)年世界選手権(グリーンドーム前橋)でタンデムスプリントに当時高校生の稲村成浩・斎藤登志信が日本のアマ自転車史上初の銀メダルを獲得した。

現在では、パラリンピックでのみ実施。障がい者タンデムでは、健常者がパイロットを、視覚障がい者がCo-パイロットをつとめる。日本はこの種目の強豪国の一つで、シドニーパラリンピックでは、日本代表の葭原・水澤ペアが1000mタイムトライアルにおいて世界新記録で金メダルを獲得するなど世界的に注目される存在である。

以前は、国内の大手メーカー(BS, Panasonic, 宮田, 日米富士)で製造・販売されていたが現在は小規模のメーカー(Progressive, 紀洋産業)でのみ製作されている。

他には、海外のメーカー(Cannondale, SCHWINN)がある。

(3) タンデムに関する交通法規

2008（平成 20）年 6 月の「道路交通法」改正に続き、2009（平成 21）年 7 月より、各都道府県の条例が一部改正された。自転車に関する主なものは、（東京都道路交通規則等を事例とする）

- ①傘差しや携帯電話をしながらの片手運転の禁止など、運転者の遵守事項の強化
- ②乗車人員に関する規定の緩和（安全基準を満たした幼児 2 人同乗用自転車の許可）

これに関連して、タンデム車についても一般公道を走れるようにした県もある。

なお、もともと、道交法ではタンデム車に対する公道走行は規制されていないが、以下の条文にあるように、各都道府県公安委員会が条例（東京都道路交通規則等）を定めることができる。

[道路交通法]

（公安委員会の交通規制）

第四条 都道府県公安委員会（以下「公安委員会」という。）は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、又は交通公害その他の道路の交通に起因する障害を防止するため必要があると認めるときは、政令で定めるところにより、信号機又は道路標識等を設置し、及び管理して、交通整理、歩行者又は車両等の通行の禁止その他の道路における交通の規制をすることができる。（以下省略）

2 前項の規定による交通の規制は、区域、道路の区間又は場所を定めて行なう。この場合において、その規制は、対象を限定し、又は適用される日若しくは時間を限定して行なうことができる。（乗車又は積載の制限等）

第五十七条 省略

2 公安委員会は、道路における危険を防止し、その他交通の安全を図るため必要があると認めるときは、軽車両の乗車人員又は積載重量等の制限について定めることができる。

【東京都道路交通規則 改正 2009（平成 21）年 7 月 17 日施行】の場合

（軽車両の乗車又は積載の制限）

第十条 法第五十七条第二項の規定により、軽車両の運転者は、次に掲げる乗車人員又は積載物の重量等の制限をこえて乗車させ、又は積載をして運転してはならない。

一 乗車人員の制限は次のとおりとする

ア 二輪又は三輪の自転車には、運転者以外の者を乗車させないこと。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

（ア）16 歳以上の運転者が幼児用座席に幼児（6 歳未満の者をいう。以下同じ。）1 人を乗車させるとき。

（イ）16 歳以上の運転者が幼児 2 人同乗用自転車（運転者のための乗車装置及び 2 の幼児用座席を設けるために必要な特別の構造又は装置を有する自転車をいう。）の幼児用座席に幼児 2 人を乗車させるとき。

（ウ）自転車専用若しくは自転車及び歩行者専用の規制（標識令別表第 1 の規制標識のうち、「自転車専用」又は「自転車及び歩行者専用」の標識を用いた法第 8 条第 1 項の道路標識による規制で、当該道路標識の下部に「タンデム車を除く」の表示がされているものに限る。）が行われている道路又は道路法（1952（昭和 27）年法律第 180 号）第 48 条の 14 第 2 項に規定する自転車専用道路において、タンデム車（2 以上の乗車装置及びペダル装置が縦列に設けられた二輪の自転車をいう。）に、その乗車装置に応じた人員までを乗車させるとき。

※日曜日のパレスサイクリングコースが該当する。

(エ) 三輪の自転車(2以上の幼児用座席を設けているものを除く。)に、その乗車装置に応じた人員までを乗車させるとき。

イ 二輪又は三輪の自転車以外の軽車両には、その乗車装置に応じた人員を超えて乗車させないこと。

ウ 16歳以上の運転者が幼児1人を子守バンド等で確実に背負っている場合の当該幼児は、ア((イ)及び(ウ)に該当する場合を除く。)及びイの規定の適用については、当該16歳以上の運転者の一部とみなす。

※他の都道府県のタンデムに関する交通法規

【山形県道路交通規則の改正 2009(平成21)年7月17日施行】

一般道路でのタンデム車の通行が可能になりました!

【長野県道路交通法施行細則 第12条】

二輪又は三輪の自転車には、運転者以外の者を乗車させないこと。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

(ア)、(イ) 省略

(ウ) 2人乗り用としての構造を有する自転車に運転者以外の者1人を乗車させる場合

【兵庫県道路交通法施行細則の一部改正 2008(平成20)年7月1日施行】

タンデム自転車の公道利用について

(第7条関係)

・一般公道において、2人乗り用としての構造を有する自転車(タンデム自転車)に乗車することが出来るように、軽車両に乗車人数に関する条項を次の通り改めます。

(1) 乗車人数の制限は、次のとおりとする。

ア 二輪又は三輪の自転車には、次のいずれかに該当する場合を除き、運転者以外の者を乗車させないこと。

(ア)、(イ) 省略

(ウ) 運転者以外の者の用に供する一の乗車装置を備える自転車の運転者が、その乗車装置に1人を乗車させている場合。

(4) 各都道府県サイクリング協会におけるタンデムの活動実績

○東京サイクリング協会(TCA)

- ・中村商店の自作タンデム 昭和20年後期か30年代に実用車3台を利用して製作 ↓
- ・外苑にあったSANNOWのタンデムを北川家で引き取る。→両方とも現在はバイシクルス・サナエに保管
- ・1973(昭和48)年5月に外苑で実施 → 江東区サイクリング連盟で数回の継続実施
- ・1991(平成3)年4月14日(日) 東京都盲人福祉協会(都盲協)と外苑で「タンデムの集い」の実施を始める。
TCA ニュース No.61 (1991.2)
- ・1992(平成4)年9月(財)日本自転車産業振興協会(自振協)からTCAに10台のミニ・タンデム(20インチ)が貸与された。外苑において保管されている。TCA ニュース No.69 (1992.7)
- ・1994(平成6)年2月19日(土)~20日(日)『タンデムサイクル研修会』栃木県協会主催。TCA ニュース No.81 (1994.2)
- ・1994(平成6)年5月22日(日)'94関東ふれあいタンデムサイクリング大会。TCA ニュース No.85(1994.6)

- ・1996（平成8）年3月10日（日）パレスでタンデムの利用がOKとなる。TCA ニュース No.98（1996.3）
- ・1996（平成8）年6月9日（日）パレスでタンデムのつどいを実施。TCA ニュース No.101（1996.8）
- ・1999（平成11）年3月22日（休）絵画館で笹川事務局長（都盲協）を講師に招いて研修会を開催。TCA ニュース No.130（1999.5）
- ・2004（平成16）年6月 IBM コミュニティーグランツの援助で Super-Duo（セミリカンベント、前輪20・後輪26インチ）を購入。→ TCA 新川倉庫に保管
- ・2009（平成21）年4月 今年度から年間5回（4/5,5/10,6/21,8/30,11/1）の開催を計画
- ・2009（平成21）年7月 GMC タンデム（20インチ折りたたみ）を購入（IBMの補助）
- ・2009（平成21）年8月30日（日）タンデムパイロット講習（外苑・サイクルスクエア北参道）を試行

○他の道府県協会等

- ・京都サイクリング協会は、1993（平成5）年6月6日に日本サイクリン協会（JCA）から、26インチタンデムサイクリング車30台の無償提供を受け、新屋工業（株）からもタンデムサイクリング車2台の無償提供をされて、視覚障がい者を対象として京阪神から44名の参加者を得て関西初の大規模なタンデム体験を開催した。1994（平成6）年は、(財)日本自転車普及協会から、20インチタンデム車を5台、1995（平成7）年には、20台を貸与され、JCAからは26インチサイクリング車の無償提供を受け、毎年、1-2回開催していたが、さらにJCAから26インチタンデムサイクリング車5台を無償貸与を得た。1995（平成7）年9月1日に第一回京都心臓リハビリ・タンデム & サイクリング大会を開催、1997（平成9）年2月22日に第二回京都心臓リハビリ・タンデム & サイクリング大会開催。2007（平成19）年からは肢体不自由者のハンドサイクルも実施。

- ・兵庫タンデムサイクリングを楽しむ会（武庫川サイクリングロード）兵庫県障がい者タンデムサイクリング協会が活動をしていた実績（1998-2007年まで10回開催）により2008（平成20）年7月1日より公道走行が可となった。

2009（平成21）年11月8日（日）に第12回を実施した。

JCA 26インチ	5台
BS 20インチ	20台
MIYATA 20インチ	1台
Progressive 700c	10台
紀洋産業 26インチ	4台、20インチ3輪 6台

（個人所有）

Cannondale 26インチ1台、Kuwahara 26インチ1台、TOYO 26インチ1台

（個人自作）

アルミ 26インチ 1台、セミリカンベント前後輪駆動1台

以上で、合計51台のタンデムが集まった。

- ・栃木県サイクリング協会がJCAのタンデムを30台保有し、2009（平成21）年7月5日（日）の「宇都宮サイクル・ピクニック2009」にこのタンデムを使用。

- ・タンデム自転車交流協会 おのひろき、萩川友宏、岡田勝博、廣田和彦の各氏

(5) タンデムの特徴（得失）と乗員（パイロット・Co-パイロット）の心得

ホイールベースが長い→小回り（回転半径）が利かない

重量が重い（走行慣性が大きい）→ブレーキの効果が弱い

速度が出る（前面抵抗・摩擦抵抗は1人分で踏力は大きい）

ケイデンス（回転数）は二人が同じであるため少ない方（弱者）の回転数になってしまう。

タンデム専用部品：エキセンBB, タンデム用ブレーキ, ハブ, 左側チェーンホイール, 後用ステム等

・パイロットの心得

体力（腕力）が必要 二人分を支える覚悟で乗る必要がある。

車体（ホイールベース）が長いため後輪の追従に伴う内輪差に注意する。

加速・減速の際には、Co-パイロットに声をかけて意識を合わせるように心がける。

・Co-パイロットの心得

パイロットに従い、むやみに身体を傾けない。操縦性（ハンドル操作）に影響を与える。

◎視覚障がい者とのタンデムサイクリング

停車に際しては、足をついてももらえないため、体力（腕力）が必要。二人分を支える覚悟で乗る必要がある。

停車時には二人分を支えなければならないため、サドル高は低めに設定する。

コーナリングは回転半径を大きめに回るようにし、むやみに身体を倒しすぎないこと。

二人（パイロット・Co-パイロット）の息を合わせることを肝心。

○初心者には構造を手で触れてもらって説明

ホイールベースの長さ、パイロットとCo-パイロットの位置関係、サドル、ハンドル（コントロール用ではなく引き付けと、手の置き場として）、ブレーキ（Co-パイロットは使えない）、ペダル等の位置を伝える。

○自己紹介と経験について伝えて安心感を持ってもらい、信頼を得られるよう心がける

乗車中は景色・方向・状況について伝えて、親近感を持ってもらう。

余裕があれば、花や木の実に触れたり、噴水でのマイナスイオンを浴びたり、森林であれば自転車を降りて一緒に歩きながらの森林浴などを体験してもらう。

発車、減速、コーナリング、蛇行、停車時には、必ず行為を声で伝える。

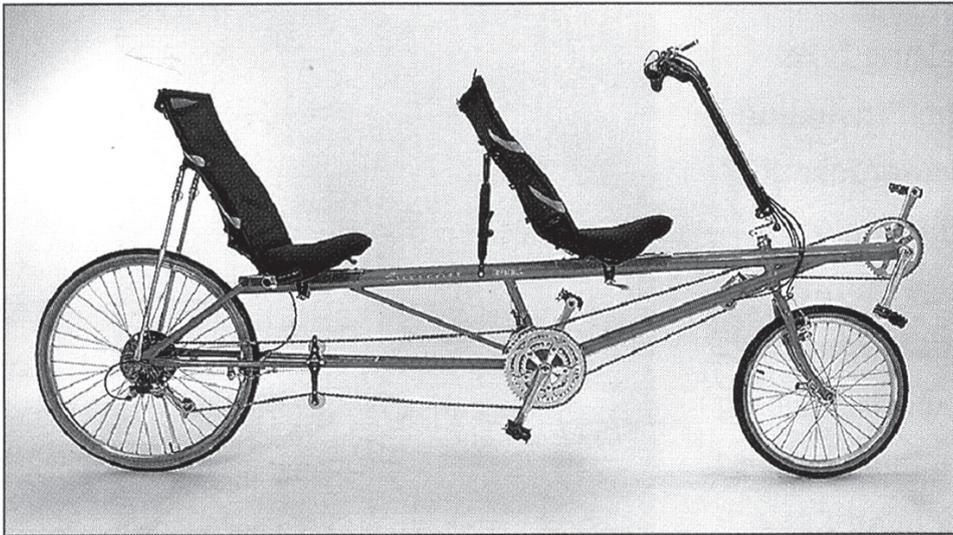
慣れるまでは、Co-パイロットのペースでのペダリング（回転数）で、ギヤ比も低めの設定で、慣れてきたら、操縦可能な範囲で楽しく乗車する。

普段運動不足の方が多いため、スポーツを楽しんでもらう感覚も大事である。

視覚障がい者の方は、自分の力で『風』を感じるチャンスが少なく、感激されるようである。

帰りには、友達になれればベストとなる。

「世界のタンデム自転車 ア・ラ・カ・ル・ト」



1995 Alan Davidson/Jim MacGurn 編 Open Road Ltd. 発行 [Encyclopedia 4]

通常のリカンベント型タンデム自転車は後席でコントロールをするが、
これは前席のパイロットが行うタイプ。

第11章 「タンデム用自転車パイロット講習会実績」

タンデムを楽しむ集い& 自転車をもっと好きになる講習会 「タンデムパイロット講習会」

TCAは、社団法人 東京都盲人福祉協会と一緒に平成3年4月から「タンデムを楽しむ集い」を開催しております。今年度から回数を1回増して年間5回の開催を計画して、4回目の「タンデムを楽しむ集い」を8月30日（日）に行います。

今回は、以下に示すようにタンデムパイロット講習を兼ねて実施します。JCAでは、今年度から3年度の予定で「タンデム用自転車の普及に関する調査研究事業」を実施し、タンデム自転車の安全活用と全国走行解禁を目指しています。

この中でライセンスのような形でパイロットとしての資質の確認を打ち出そうとして講習カリキュラムの設定を始めています。この機会に、改めてタンデムについての現状を整理しながら、新たなパイロットの要請を目指してTCAとして「タンデムパイロット講習」を試行します。

- 主 催 東京サイクリング協会
財団法人 日本サイクリング協会
- 日 時 平成21年8月30日（日）9：30～14：00
- 場 所 神宮外苑サイクリングセンター 9：30～12：00
サイクルスクエア北参道 12：00～14：00
- 内 容 午前中は都盲協との定例の「タンデムの集い」を実施しながら実地講習を行い先月オープンしたサイクルスクエア北参道へ移動して昼食の後、座学講習を行います。また、今年度購入した20インチの折りたたみタンデム（GMC）の公開と試乗も行います。
- 講 師 東京サイクリング協会インストラクター

サイクリング参加者数：17名

タンデムパイロット講習会受講者：33



参加者と東京サイクリング協会の皆さん



風を切って快適なタンデムサイクリング



参加した視覚障がい者の皆さん



リカンベント型の前席は風を受けるので快適



子供もタンDEMサイクリングを満喫



乗車する人に合わせてサドルを調整



「サイクルスクエア北参道」のパイロット講習会



カリキュラム、講習会テキストの検討



発行 2009年9月1日 (毎月1日)
特定非営利活動法人自転車活用推進研究会
〒166-0011 東京都杉並区梅里2-6-3
電話080-3918-2932
Fax 03-6316-9170
<http://cyclists.jp>

特集 タンデムパイロット講習会 自転車は楽しい！ 「もう一周」とつぶやいた少年の笑顔に感動

全国的なタンデム自転車の一般公道での走行解禁を求めて研究会を立ち上げた(財)日本サイクリング協会では、TCA(東京サイクリング協会)などの協力を得て、総選挙投票日の8月30日(日)に、タンデムパイロットの養成をはかるため、神宮外苑サイクリングコースにおいて実技講習を行い、午後から北参道のサイクルスクエアにおいて座学の講習会を開催した。



●多様な楽しみ方を拡大



当日は途中から台風の余波による小雨がぱらつき、実技講習は30分ほど早めに切り上げることになったが、40名近いパイロット受講者と、ほぼ同数の主に視覚障害を持つ老若男女が集まった。
二輪の自転車に複数(今回は二つ)の座席を有するタンデム自転車は、多くの自治体の公安委員会規則で一般公道での使用が制限されている。道路上の安全が他国に比べて低いと、利用者の安全確保が万全でないとの判断から禁止されている。欧米ではこのような規制が行われている例は少なく、視覚や聴覚に障害を持つ人々、体力のない高齢者などでも自転車を楽しむことができるのに対して、わが国では毛色が変わった自転車が自由に走行できる環境がない。

この背景にはさまざまな要因が考えられるが、ひとつには自転車の歩道走行が当然視されているわが国においては、歩道通行ができる自転車(普通自転車)の

サイズが、幅60cm以内、長さ190cm以内となっていることから、車道しか通行できないサイズの自転車の需要がきわめて少なく、設計製造するメーカーがほとんどないという実態がある。

かつては観光地を中心にタンデム自転車を楽しむ環境があったが、車道上での自動車優先の思想が定着するに従って、実際にタンデム自転車を正しく運転できる人が少なくなっている。

今回の講習会は、ホイールベースの長いタンデム自転車を、安全に運転できる人を増やし、ハンディを持った人たちに自転車の楽しみを広げようとするものだ。

今回の講習会は、ホイールベースの長いタンデム自転車を、安全に運転できる人を増やし、ハンディを持った人たちに自転車の楽しみを広げようとするものだ。

●走行のポイント

タンデム自転車の運転者は「パイロット」と呼ばれることが多い。これに対して後部座席で固定ハンドルにつかまってペダルをこぐだけの人は追従する人という意味で「ストーカー」と呼ばれてきた。



さまざまなタンデム車。一番手前はTCAが購入した最新の折りたたみ式輸入車

ところが、この言葉が近年、つきまとう犯罪者を指す言葉として使われるようになっていった。JCAの研究会では、これに代わる言葉として「パッセンジャー(乗客)」なども検討したが、タンデム自転車の場合、後席の人もエンジンとしてペダルをこぐところから「CO-パイロット(副操縦士)」と呼ぶことがふさわしいのではないかと意見集約された。この紙面でも以後「CO-パイロット」とする。パイロットには、CO-パイロットに適切な指示を与

歯科医でもあるTCAの加藤会長、年齢に似合わぬ(失礼)暴走、いや激走ぶりを披露していた。



初めて自転車に乗って、風とスピードを体感した喜びが周囲にも伝わった。

筆者はまだペダルに足が届かない少年を乗せた。回転するペダルに足を巻き込まれてはいけないうので、初期のドライジーネさながらに、パイロットは地面を足で蹴って進むことになる。スピードは出ないし、かすかな勾配で汗びしょりになる。途中でペダルを一定の角度でシーソーさせながらこぐことを思いついた。クランクを一回転させるとコ・パイロットの足を巻き込む懸念があるが、これなら支障は少ない。少しスピードが上がったときに初めて楽しそうな息づかいを背中に感じた。やっと一周し終わったとき、サポーターや母親が「口を空いてうれしそうにしている」と教えてくれた。

自転車の楽しみをもっと広げていくために、やらなければならないことはまだまだたくさんある、と痛感した講習会だった。【取材:小林】

え、ふらつきやカーブでの適度な体重移動を促す役目がある。特に視覚障害を持つコ・パイロットには、スタート時には右足から一緒に踏み出すタイミングや、制動時のペダル停止、停止の合図、カーブの方向などを口頭で早めに伝える必要がある。聴覚障害の場合には言葉による指示がで



タンデム自転車交流協会の廣田和彦さん、コ・パイロットへの声のかけ方などを指導

きなため、安全に走行することが難しいのではないかと議論もあった。

実際に筆者も走ってみたが、むしろコ・パイロットが健常者、それも自転車に乗り慣れている人の方が、当初、体重移動や制動に敏感に反応し、かえって自転車の挙動を不安定にしてしま

う。身構えず、ごく自然に身体をゆだねることの多い障害者の方がはるかに運転しやすい。安全に運転するポイントは、スタート時に一気に加速するタイミングと、停止時に転倒しないよう自転車をしっかり支えるというごく当然の配慮だけである。また、走行時にコ・パイロットの足がペダルから外れていないかにも留意が必要である。前後のクランクギアがチェーンで直結されているタイプが普通なので、足がペダルから外れてしまうと視認できないコ・パイロットの場合は回転するペダルで脚部を痛打する危険がある。

いずれにしても、急な回転や制動を行わない限り、特に運転が難しいということはない。互いの信頼関係、思いやりといたわりの心がいかに大切かを再認識させられた。

●あたたかな気持ちをもたらした

視覚障害の少年が、一周約1200mのコースを帰ってきた時、何事かつぶやいているのを聞きつけた。かすかな声で「もう一周」と言ったのである。もう一周か、よし行こう、と声をかけたパイロットの背中に投げかけた笑顔はとても印象的であった。

タンデム自転車に乗ってみたい人と、タンデム自転車好きな人のサイクリングが行われます。ぜひ参加してみてください。

主催：トライデムプロジェクト タンデム自転車交流協会

日時：2009年10月11日(日)

集合場所：壺川河川敷公園 亀戸昭和橋下

集合時間：第1グループ10時30分集合 出発11時

★視覚障害の方及び短距離向きの方のサイクリング

第2グループ12時集合 出発13時

★タンデム好きな方や経験のある障害者向き

参加費用：250円一名(参加費用は現地で徴収)

■雨天の場合は中止します。昼食 お水はご自分で用意下さい。

服装：自転車に乗れる服装をお願いします。スカート、サンダル不可

参加条件：自転車の上で自分で自身を安定的に維持できる方

保険：イベント保険に加入します。

参加希望される方々の数、内容によってグループ編成など変更することがありますので早めのエントリーをお願いします。

参加希望はメール infoag@markag.co.jpまたは電話 03-5609-5861へ

★3輪のタンデム自転車も5台あり公道(車道)を走行できます。



2009Mt.FUJI エコサイクリング
「視覚障がい者を対象にしたタンデムサイクリング」開催概要

- 内 容 健常者をパイロットに視覚障がい者の方を Co-パイロットにしたタンデムサイクリングを行い、雄大な富士山の麓で風を切って爽快な走りを体験する。
- 主 催 財団法人 日本サイクリング協会
- 協 力 東京サイクリング協会
- 日 時 平成 21 年 9 月 12 日 (土)
- 実施場所 山中湖交流プラザ きらら内特設コース 約 1.2km
- 講 師 東京サイクリング協会 インストラクター
- 日 程 13:00 受付・開会式
13:10 タンデム自転車説明・ペアの確認
13:30 タンデムサイクリング開始
16:00 終了・閉会式
(開催の進行と並行して「タンデムパイロット講習会」を実施します)
- 問合せ先 財団法人 日本サイクリング協会

参加者数：19名（内9名ガイドボランティア）

タンデムパイロット講習会受講者：14名



参加した障がい者の方と東京サイクリング協会スタッフ



山中湖畔を疾走するタンデム自転車



サイクリング前のパイロット講習会



パイロットと視覚障がいの参加者



整備をされた多数のタンデム自転車を用意



リカンベント型の乗り方指導



整備されたサイクリングコースは快適



折りたたみ式のシンプルなタンデム自転車

第2回あしや市民フェスタ 「タンデムサイクリング大会」開催概要

- 目的 2008年7月の兵庫県公安委員会規則改正を受けて、タンデム自転車が公道を走れるようになりました。あしや市民フェスタに参加される皆様に、パイロットと息を合わせて、ペダルを漕いで風を切って走るタンデムサイクリングの魅力味わい併せて安全な走行とは何かを体験して頂きます。
- 主催 財団法人 日本サイクリング協会
NPO 法人 コミュニティーサポートセンター神戸
- 協力 東京サイクリング協会・京都サイクリング協会
- 日時 平成21年11月7日(土) 10:30～12:00
- 集合場所 芦屋市立精道小学校 TEL.0797-32-1111
芦屋市精道町 8-25 北門
- 講師 東京サイクリング協会インストラクター1名
京都サイクリング協会インストラクター4名
- コース 精道小学校校庭及び小学校周回道路
- 日程 9:30 参加者受付
10:30 開会式・主催者挨拶
10:40 タンデム自転車説明・ペアの確認
10:45 タンデムサイクリング開始
12:00 終了・閉会式
(開催の進行と平行して、「タンデムパイロット講習会」を実施します)
- 問合せ先 あしや市民活動センター TEL.0797-57-0511 担当:国枝哲男、藤原 航
財団法人 日本サイクリング協会 TEL.03-3583-5628 担当:長澤恵一

参加者数:39名

タンデムパイロット講習受講者:21名



参加者と京都サイクリング協会の皆さん



女性でも簡単に乗りこなせた



勢ぞろいしたタンデム自転車



タンデム自転車に興味津々の参加者



同時にタンデムパイロット講習会を開催



子供に合わせてサドルを調整



親子でサイクリング。楽しそうです



大人も子供も充分に楽しんだ

「第12回 兵庫県障害者タンデムサイクリングを楽しむ会」
＜タンデムパイロット講習会＞

- 目的 日頃より、行動の不自由な視覚障がい者をはじめとする障がい者を有する人々が、健常者のパイロットと協力してタンデム（二人乗り）自転車のペダルを息を合わせて漕ぎ、風をきって進むタンデムサイクリングの楽しさを味わい、また併せて安全走行のためにタンデムパイロット講習会を開催します。
- 主催 兵庫県障害者タンデムサイクリング協会
財団法人 日本サイクリング協会（タンデムパイロット講習会）
- 後援 西宮市、尼崎市、兵庫県伴走者協会、尼崎サイクリング協会
- 協力 京都サイクリング協会、京都障害者スポーツセンター
西宮市総合福祉センター、西宮市社会福祉協議会ボランティアセンター
尼崎市社会福祉協議会ボランティアセンター、尼崎市視力障害者福祉協会
西宮市視力障害者福祉協会、ミニベロベント倶楽部
全国視覚障害児（者）親の会近畿支部、サイクルショップまる
- 日時 平成21年11月8日（日）9：30～14：00（小雨決行）
- 集合場所 武庫川西宮側河川敷グラウンド 阪神武庫川駅西改札口より南へ約300m
- コース 武庫川河川敷サイクリングコース（西宮側）国道43号線付近をスタート、南下し南武橋南側で折り返し、山手幹線効果下まで北上します。そこで折り返し、南下して再び国道43号線付近に戻ります。（1周約7km）タンデム講習会場 武庫川西宮側河川敷グラウンド

参加者数：72名

タンデムパイロット講習会受講者：20名



タンデムパイロット講習会の参加者



川風を受けてさわやかなサイクリング



12回目を迎えたタンデムサイクリング大会



約50台のタンデム自転車が集められた



非常に珍しい自作のリカンベント型タンデム自転車



毎年楽しみにしている障がい者の皆さん



しっかり準備体操をする参加者



快適な武庫川の河川敷サイクリングロード

「LOVE タンデムサイクリング大会」開催概要
＜タンデムパイロット講習会＞

- 主 催 財団法人 日本サイクリング協会／青山商店会連合会
 - 後 援 財団法人 JKA
 - 協 力 東京サイクリング協会／NPO 青山ウエディングタウンフォーラム
京都サイクリング協会／兵庫県障害者タンデムサイクリング協会
 - 期 日 平成22年2月7日（日）9：30～13：00
 - 集合場所 神宮外苑サイクリングセンター
新宿区霞が丘町 10-2 TEL03-3405-8753
 - 走行指導 東京サイクリング協会 サイクリングインストラクター
 - コ ー ス 神宮外苑サイクリングセンター→神宮外苑周回コース→日本青年館交差点直進→外苑前交差点
左折→青山交差点左折→いちょう並木→神宮外苑サイクリングセンター（約3.5km）
 - 参加料 無料
- ◆タンデムパイロット講習会（同時開催）
- 定 員 30名（定員に達し次第締め切ります）
 - 参加料 無料
- ◆日程
- 9：30 参加者受付
 - 9：45 タンデム自転車説明・タンデム講習会開講
 - 10：00 開会式・主催者挨拶
 - 10：10 タンデムサイクリング開始
 - 13：00 終了・閉会式

参加者数：49名（事前申込数=17名、当日参加者数=32名）

タンデムパイロット受講者：16名



タンデムサイクリング大会の参加者



「普通自転車以外の車と歩行者の通行禁止」に補助標識が付けられた大会のための臨時標識



開催前に四谷警察署員の交通安全講習



カップルでタンデムサイクリングを楽しむ



自前のタンデム自転車で参加する



信濃町駅前を通過する三輪タンデム自転車

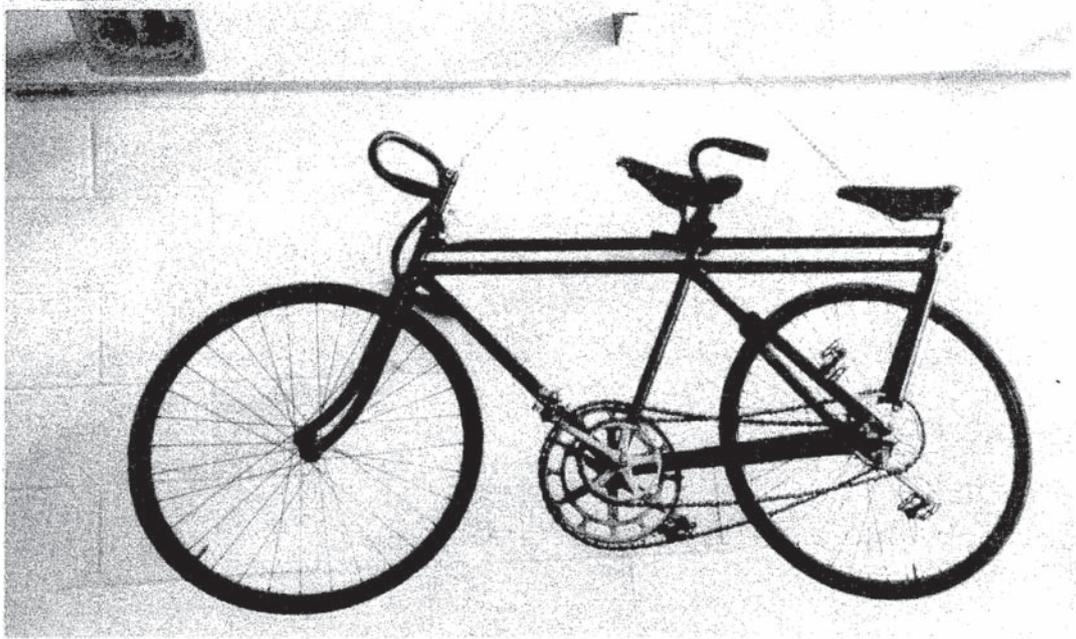


講習会会場に展示された新車のタンデム自転車



サイクリング大会後のパイロット講習会

「世界のタンデム自転車 ア・ラ・カ・ル・ト」



1993～1998 Jim MacGurn：著 Open Road Ltd.：発行 [Bike Culture]より

普通自転車のサイズと変わらないサイズのタンデム自転車。

— 自転車(タンデム車)乗用に関する
— 調査研究報告書 —

昭和62年3月

財団法人

日本サイクリング協会

はじめに

近年、余暇利用・健康増進に対する人々の意識の高まりとともに、この面における自転車の良さが改めて見直され、自転車は、これまでの交通手段としての利用からスポーツ用、レジャー用、健康増進用として利用され、この傾向は年々広まりつつある。

このように自転車利用の目的及び意識が変化するに伴い、各方面からタンデム車（2つの乗車装置が設けられた2輪の自転車）を西欧先進諸国なみに利用できるようにして欲しいとのタンデム車乗用環境の改善を望む声があり、本協会はタンデム車乗用時における快適さ、またタンデム車は2人乗りであることから乗員は共同の操縦動作を必要とし、これによる人と人との心のふれ合いを高める場として、タンデム車のサイクリングへの導入は好ましいものであり、さらには身体的に障害を有する者でもタンデム車の後部座席に乗ることにより心身のリハビリテーションにも役立つ社会的意義のあること、また交通がひんぱんでない道路では交通手段としての利用をも可能となることによって日常生活における利便を提供できること等を考え、その乗用実現の可能性及びそのために必要な方策について調査研究するため、「タンデム車調査研究委員会」を設置し、タンデム車をめぐる諸問題を検討することとした。

ここに報告書がとりまとめられたが、その過程において自転車関係団体及び交通安全教育普及協会、風間法律事務所、烏山研究所から本事業の進め方及び研究課題に関し、貴重なご意見や資料を提供していただき、また調査研究委員会各委員に対して熱心な調査活動と検討に参画いただいたことを感謝する次第である。

タンデム車調査研究委員会

委員長 馬 越 善 通

タンデム車調査研究委員会名簿

委員長	馬越善通	(財)日本サイクリング協会	会長代行副会長
副委員長	鳥山新一	〃	理事
委員	有吉一泰	〃	常任委員
委員	小林順	(財)日本自転車工業会	部長
委員	渋谷良二	(財)日本自転車普及協会	課長
委員	堤良三	(財)自転車産業振興協会	次長
委員	山下文郎	(財)日本車両検査協会	検査所次長
委員	有馬藤夫	(財)交通安全教育普及協会	企画開発部長
委員	木根原稔	(財)日本サイクリング協会	理事
専門委員	水野正男	ブリヂストンサイクル㈱	設計管理課長

目 次

1	概 要	1
2	タンDEM車に関する法令規則.....	2
	(1) タンDEM車の運行に対する規制根拠法令.....	2
	(2) 交通規制の仕組み.....	2
	(3) タンDEM車に関する道路運送車両法及び道路交通法の定める規制内容…	3
	ア 道路運送車両法による規制.....	3
	イ 道路交通法による規制.....	3
	(4) 規制緩和の可能性との方策.....	4
3	レンタ・タンDEM車の利用状況.....	6
4	タンDEM車（フレーム）の強度試験.....	11
5	タンDEM車のサイクリングへの導入の諸問題と方策.....	16
	<参考> 西欧諸国のタンDEM車について.....	19
	別紙 各公安委員会規則によるタンDEM車に対する乗車人員の制限.....	21

1 概 要

今口、タンデム車の一般道路での乗用は、長野県を除いて全国的に禁止されている。また、タンデム車の乗用が許されている長野県においても、タンデム車の乗用に当たっては、道路交通の円滑化及び安全確保の面から行政当局から種々の指導を受け、その指導に従って実施されている。

本委員会は、この事業の推進に当たって、まず基本的な事項であるタンデム車の一般道路での乗用に係る法令、規制についての調査を行い、その規制の内容及び規制根拠法令等について明かにすることとし、この面に関しては風間法律事務所に依頼し実施した。

次に、長野県軽井沢地区を中心とした観光地におけるレンタ・タンデム車の利用状況についての現地調査を行い、利用台数、利用者の関心度、利用上における問題点及び当該地区を管轄する行政当局の意向、レンタル業者の対応等について検討を加えた。また、タンデム車の強度面の安全性を確認する上に必要なデータを取得するため、タンデム車の車体（フレーム）の強度試験を実施した。

以上、この報告書は、タンデム車の一般道路での乗用に係る法的規制緩和の可能性、及びタンデム車をサイクリングへ導入する場合の諸問題との方策について、調査研究した内容をとりまとめたものである。

2 タンデム車に関する法令規則

(1) タンデム車の運行に対する規制根拠法令

タンデム車の運行に対する規制根拠法令は、道路交通法57条2項の授權に基づいて、各都道府県公安委員会が「道路公安法施行細則」の名称で制定している公安委員会規則の軽車両の乗用人員の制限規定であり、その内容は別紙(21頁~24頁)「各公安委員会規則によるタンデム車に対する乗用人員の制限」記載のとおりである。

(2) 交通規制の仕組み

通常「道路」と呼んでいる場所についての交通に係る法律には、①道路法(昭和27年法律第180号)、②道路運送法(昭和26年法律第183号)、③道路運送車両法(昭和26年法律第185号)及び④道路交通法(昭和35年法律第105号)等がある。

このうち、道路法は、「一般交通の用に供する道で」、「高速自動車国道、一般国道、都道府県道、市町村道」をもって「道路」と定め(同法2条1項、3条)、これらの「道路の整備を計るため、道路に関して路線の指定及び認定、管理、構造、保全、費用の負担区分等に関する事項」(第1条)を定めたものである。また、道路運送法は、「道路運送事業の適正な運営及び公正な競争を確保すること」等を目的とした法律であるが、同法2条8項は、「もっぱら自動車の交通の用に供することを目的として設けられた道で道路法による道路以外のもの」をもって「自動車道」とし、このうちで「自動車運送事業者がもっぱらその事業用自動車の交通の用に供することを目的として設けた道」を「専用自動車道」といい、「専用自動車道以外の自動車道」を「一般自動車道」としている。

こうした道路法による道路、道路運送法による自動車道及びその他の一般交通の用に供する場所(以下で、「道路」というときは、これらを総称する用語として、使用する。)に、いかなる「もの」を運行(「運行」とは、人又は物品を運送するとしないとにかかわらず、それを当該装置の用い方に従い用いることをいう。したがって、例えば自転車を押して歩くときは、「運行」には当たらない。)させることができるかを、安全性の確保等の面から一定の基準を定めているのが、道路運送車両法である(同法2条6項)。そして、道路運送車両法により道路上に運行を認められる「もの」を具体的に運行する際に、「道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、及び道路の交通に起因する障害の防止に資する。」(道路交通法1条)のために、守るべき交通ルールを定めているのが、道路交通法である。したがって、道路に「タンデム車」(以下では、「2つ以上の乗車装置及びペダル装置が縦

列に設けられた2輪の自転車」の意味で使用する。)を運行させるためには、道路運送車両法の定める安全基準に合格したもので、かつ、道路交通法の定めるルールにしたがった運行をしなければならないことになる。

(3) タンデム車に関する道路運送車両法及び道路交通法の定める規制内容

ア 道路運送車両法による規制

道路運送車両法は、その規制対象を「道路運送車両」と呼び、これを「自動車、原動機付自転車及び軽車両」と定義している(2条1項)。このうち、『軽車両』とは、人力若しくは畜力により、陸上を移動させることを目的として製作した用具で、軌条若しくは架線を用いないもの又はこれにより牽引して陸上を移動させることを目的として製作した用具であって、政令で定めるもの(同法2条4項)と定義されており、タンデム車はこの定義の前段に該当することから、この軽車両に含まれることになる。

そして、同法は軽車両について「長さ、幅及び高さ」等につき運輸省令で定める保安上の技術基準に適合するものでなければ運行の用に供してはならないとしており(第45条)、これを受けて「道路運送車両の保安基準」(昭和26年運輸省令第67号)が定められ同基準は第4章に軽車両の「長さ、幅及び高さ」等についての基準を詳しく定めている。したがって、タンデム車についても上記基準の定める保安基準に合致していることが必要となる。

イ 道路交通法による規制

次に、こうした保安基準にしたがったタンデム車を具体的に運行の用に供するためには、先に説明したように道路交通法の定めるルールにしたがわなければならない。

道路交通法も、道路運送車両法とほぼ同様に、「軽車両」を「自転車、荷車その他人若しくは動物の力により、又は他の車両に牽引され、かつ、レールによらないで運転する車(そり及び牛馬を含む。))であって、身体障害者用の車いす及び小児用の車以外のものをいう。」と定義し(2条1項11号)、ここで「自転車」とは「ペダル又はハンドル・クランクを用い、かつ、人の力により運転する2輪以上の車(レールにより運転する車を除く。))であって、身体障害者用の車いす及び小児用の車以外のものをいう」としている(同条同項11の2号)。したがって、タンデム車は、道路交通法上の「自転車」及び「軽車両」に該当し、それぞれの法規制に服することとなる。

そして、道路交通法は、都道府県公安委員会(以下、「公安委員会」という。)に対して、「道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、又は交通公害その他の道路の交通に起因する障害を防止するため必要があると認めるときは、政令で定めるところにより、信号機又は道路標識等を設置し、及び管理して、交通整理、歩行者又は車両

等の交通の禁止その他の道路における交通の規制をすることができる。」(4条1項)として一般的な交通規制の権限を付与し、さらに軽車両については、「道路における危険を防止し、その他交通の安全を図るため必要がありと認めるときは、軽車両の乗車人員又は積載量等の制限について定めることができる。」(57条2項)としている。

ここで、公安委員会というのは、警察法(昭和29年法律162号)に基づいて都道府県知事の所轄の下に置かれた(同法38条1項)、都・道・府及び人口50万以上の市を包括する指定県にあっては5人の委員、指定県以外の県にあっては3人の委員をもって組織する委員会(同条2項)で、都道府県警察を管理すること(同条3項)と法律(法律に基づく命令を含む。)の規定に基づき、その権限に属せられた事務をつかさどること(同条4項、同5条3項)をその職務としている。そして、公安委員会は、「その権限に属する事務に関し、法令又は条例の特別の委任に基づいて、都道府県公安委員会規則を制定する」(同38条5項)権限を付与されている。先に説明した道路交通法57条2項の規定は、この警察法38条5項にいう「法令の特別の委任に」に当たり、これに基づいて各公安委員会は、独自に「軽車両の乗員人員又は積載数量等の制限」を公安委員会規則に定めている。

この公安委員会規則は、通常「〇〇県道路交通法施行細則」という名称で制定されているが、このうちで、タンデム車の運行に関する規制内容は別紙の「各公安委員会規則によるタンデム車に対する乗員人員の制限」記載のとおりである。これらの乗員人員の規制に違反した者(規制人員を越えた人員を乗員させてタンデム車を運行した者及び同乗した者)は、道路交通法121条1項7号により1万円以下の罰金または科料に処せられる。これらの者が、自己の使用者(これらの者を使用している法人又は個人)の業務に関して違反したときは、これらの者の使用者も同様に罰せられる。(道路交通法123条)

(4) 規制緩和の可能性とその方策

上記に述べたように、タンデム車の運行に関する規制は、「直接的には公安委員会規則による乗車人員の制限」という形によっていることから、その規則の緩和もまた、公安委員会による規則改正という手続きをふめば法律的には可能である。そして、公安委員会は、その会議の招集・定数・議決の方法等もすべて各公安委員会が定める規則(多くは、「議事運営規則」という形で制定されている。)に定めていることから、上記乗車人員の規制に関する公安委員会規則(道路交通法施行細則)も改正の手続きは、この議事運営規則にのっとることになる。

しかし、翻って、公安委員会がこうした乗車人員を制限する規則を定めているのは、公安委員会が「道路における危険を防止し、その他交通の安全を図るために必要がある」(道路交通法57条2項)と認めたからにはほかならないので、その規定を改正してもらうためには、

少なくともタンDEM車自体が1人乗り用自転車と同程度に安全な構造を有していることと、タンDEM車の運行が認められている地域においても、その運行故に交通の安全が害されているということはないことを、科学的資料及び実績によって証明していく地道な努力が必要と思われる。また、公安委員会の庶務は警視庁又は道府県警察本部において処理する（警察法44条）とされ、事務局は警察が握っていることから、現実的には警察そのものにタンDEM車の安全性をアピールしていく必要があるものと思われる。

3 レンタ・タンDEM車の利用状況

本調査は、タンDEM車をサイクリングへ導入する場合の問題及び検討事項について研究するため、昭和61年9月22日から昭和61年10月26日の間にかけて長野県軽井沢地区ほか4カ所の観光地における観光用レンタ・タンDEM車の利用状況について現地調査したものである。

(1) 調査地・日程及び調査担当者

調 査 地	日 程	担 当 者
長野県（軽井沢地区）	9月22日（月） 23日（火）祝日	木根原，鳥山，近藤
山梨県（山中湖地区）	10月4日（土） 5日（日）	堤，鳥山，近藤
山口県（萩地区） 島根県（津和野地区）	10月9日（木） 10日（金）祝日	有吉，鳥山，近藤
大分県（耶馬溪地区）	10月18日（土） 19日（日）	鳥山，近藤
福島県（裏磐梯地区）	10月25日（土） 26日（日）	鳥山，近藤

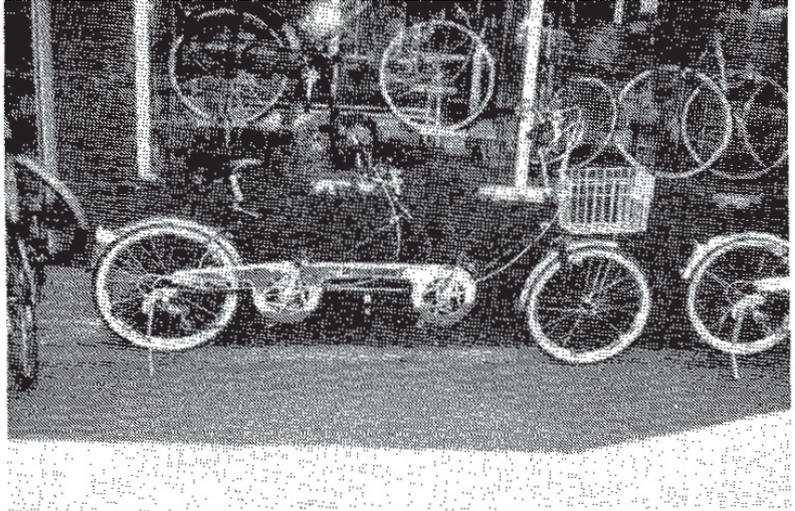
(2) 調査結果及び所見

現地調査は、各地区とも調査担当者によるレンタル業者等関係者及び利用者からの聞き取りにより、次の事項について行った。

- ① レンタ・タンDEM車の利用台数（レンタル業者の保有台数から推定）
- ② レンタ・タンDEM車の車種
- ③ レンタ・タンDEM車の人気
- ④ レンタ・タンDEM車の乗用場所及び事故の有無
- ⑤ レンタ・タンDEM車乗用に関する行政当局の意向
- ⑥ レンタ・タンDEM車についての業者の対応

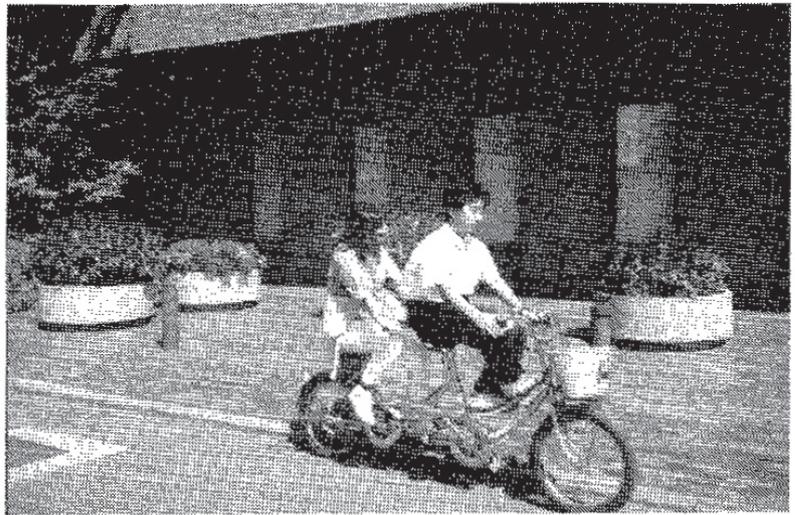
ア 軽井沢地区（長野県）

軽井沢地区は、戦前においても観光地、別荘地としての特殊性から、貸し自転車が盛んで、同時にタンデム車の利用が活発であった。このような背景に加え、最近では余暇利用を目的として多くの人々が当地を訪ねること等もあって、軽井沢地区では、1人乗り貸し自転車と共にタンデム車の利用客が多く、レンタル業者の店先は活況である。



軽井沢地区で利用されているレンタ・タンデム車

(ア) 自転車のレンタル業者は、駅前及び駅前通りを中心に10数軒が存在しているが、業者のレンタ・タンデム車の保有台数は概ね1,000台程度であり、使用されているタンデム車は、20サイズのミニ・タンデム車が70%、24サイズが30%見当である。



軽井沢の市街区に行くアベック連れ

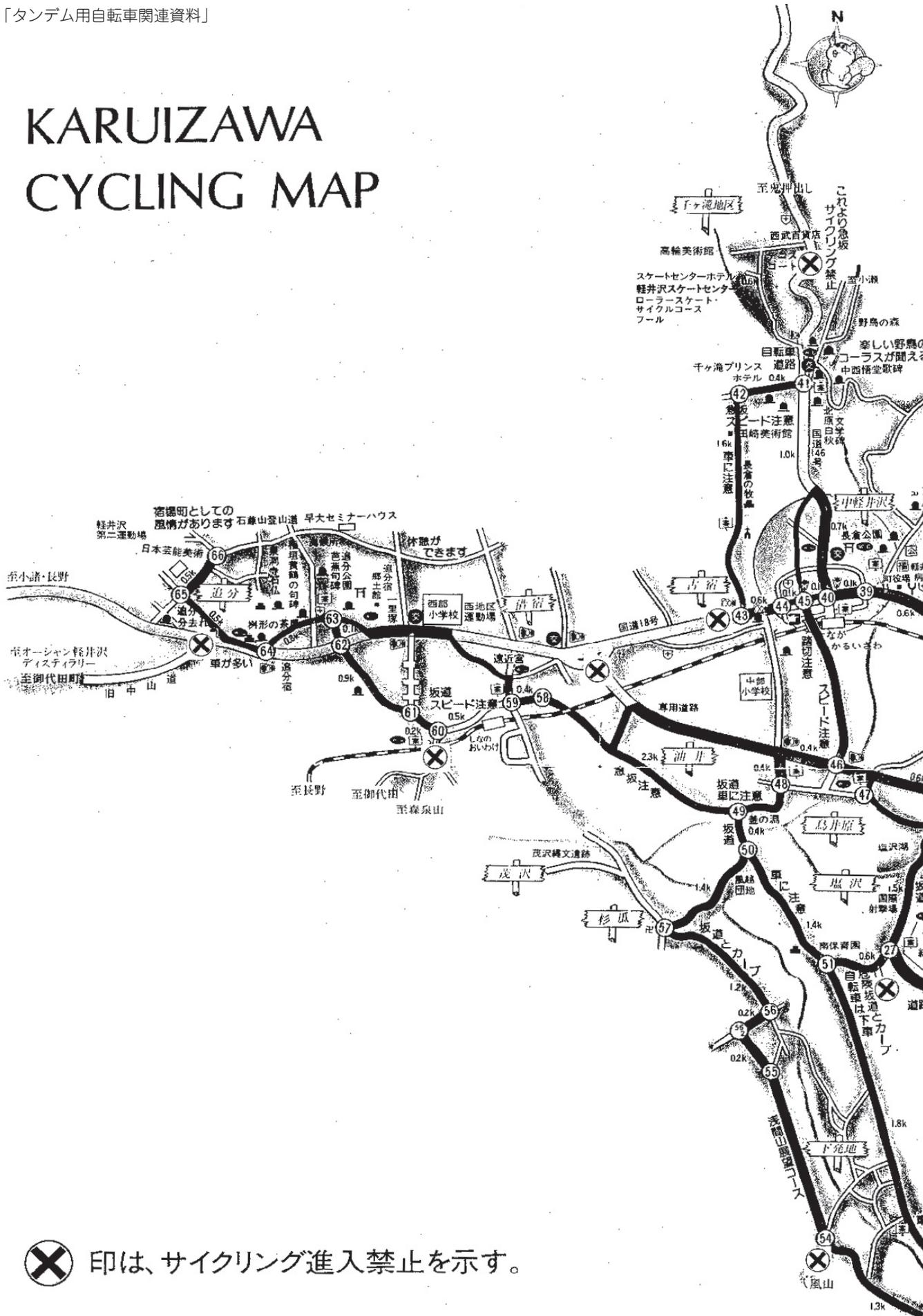
これらのタンデム車は、すべてディレイラー・ギヤ付（変速器付）で、ブレーキはドラム型・キャリパー型の併用のものである。

(イ) 当地区を訪れる観光客のレンタ・タンデム車に対する人気は非常に高く、使用料は1人乗り自転車の2倍（1時間1人乗り自転車500円に対しタンデム車は1,000円）であるが、休日にはレンタル業者の店先で、多くの人々が順番を

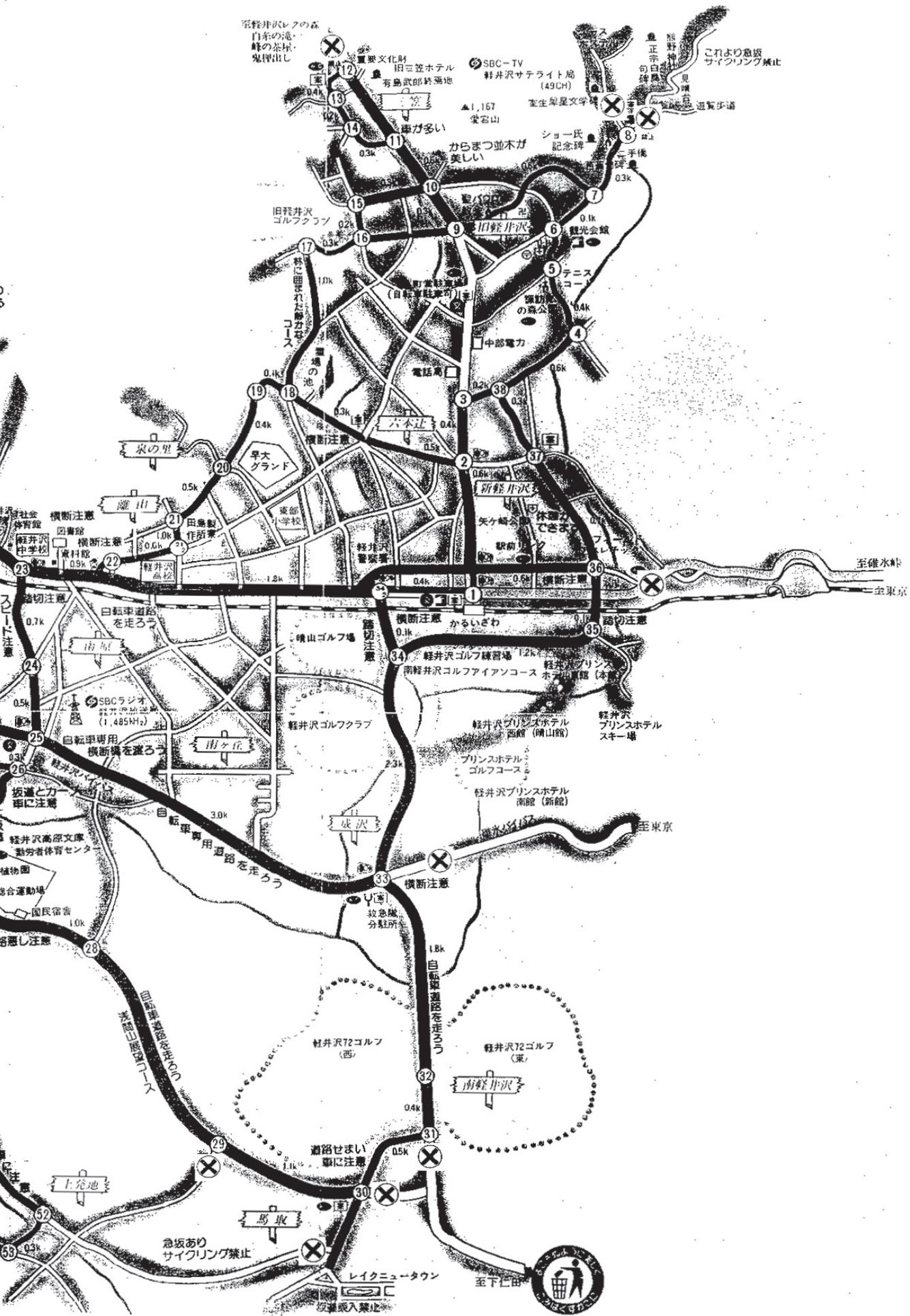


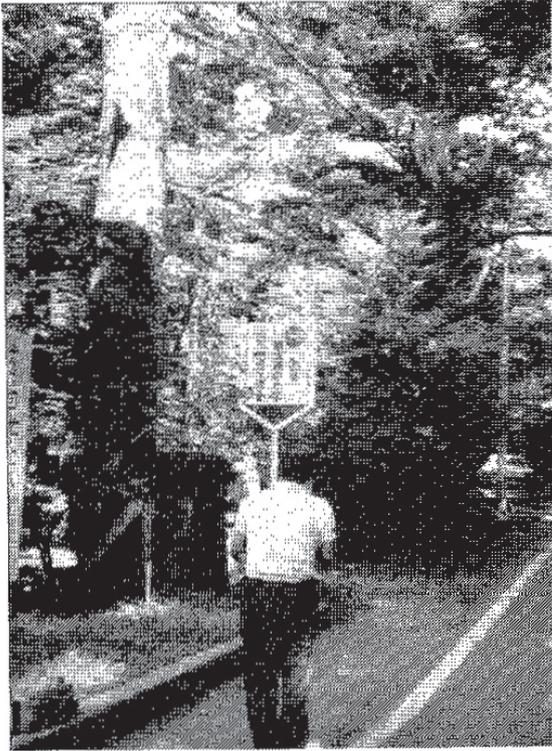
名所めぐりをする親子連れ

KARUIZAWA CYCLING MAP



印は、サイクリング進入禁止を示す。





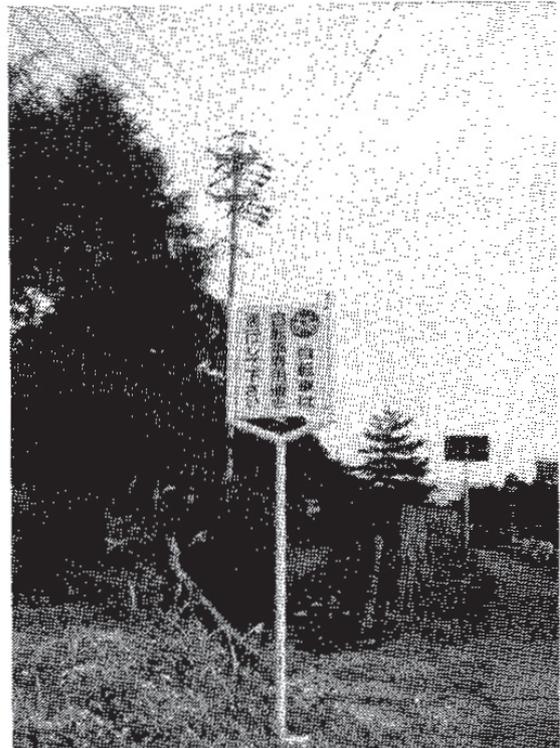
坂道にある自転車通行禁止の標識

待って貸し出しを受けているという状況である。

利用客は、若いアベックが主体となっているが、子供連れの家族客も多く見受けられ、これらの人々に対してレンタ・タンDEM車についての感想を尋ねたところ、観光地での目的場所を訪ねるには手軽で便利な自転車の利用が最も適しているが、その中で2人乗りの楽しさを味わえるタンDEM車は最高とのことである。なお、もう少し「スマートで軽快なタンDEM車に乗りたい」という希望があった。

- (ウ) レンタ・タンDEM車の一般道路での乗用場所については、主として走行上の事故防止の面から、行政当局の指導によりレンタル業者が作成した案内図に基づいて行われている。(別添 KARUIZAWA CYCLING MAP 参照)

なお、急坂道での乗用は、すべて禁止され、



自転車専用道路入口にある誘導標識

坂道の入り口には通行禁止の標識が設けられている。これは数年前急坂道の下りで事故が発生し、急坂道でのレンタ・タンデム車の危険性が指摘されて採られた措置であるが、その後、レンタ・タンデム車による事故は皆無であるとのことである。また、急坂道以外の場所でも自転車専用道路のある所では極力専用道路を通行するよう利用客を指導し、事故防止に万全を期している。

(イ) 現在のところ、長野県では、タンデム車の一般道路での乗用は認められているが、軽井沢地区におけるレンタ・タンデム車の利用状況をみると、道路交通の円滑化及び事故防止の観点から、乗用場所の指定、危険場所での通行禁止等の措置が採られている。

これに対し、レンタル業者の側においても、行政当局の指導に基づいて利用客に対し、乗用可能場所、通行上の遵守事項、タンデム車の各装置の安全確認、乗用上の注意事項等について、文書または口頭により指導し事故防止に努めているが、さらに貸し出し台数（保有台数）についても自主的に一定の枠を設け、当地区における道路交通の円滑化を阻害しないよう配慮している。

イ 山中湖地区（山梨県）

山中湖地区では、概ね 200 台のレンタ・タンデム車（軽井沢地区の車種使と同じ。）が利用されているが、山梨県では一般道路でのタンデム車の乗用は認められていないので、湖周辺に車道と分離して設けられた自転車専用道路を通行している。



山中湖畔に行くアベック連れ

ここでも、利用客はアベックが中心で、レンタ・タンデム車に対する人気は非常に高い。

ウ 津和野（島根県）及び萩地区（山口県）

津和野・萩の2地区においては、数年前は、観光用としてレンタ・タンデム車を備えていたが、近年これらの地区を訪れる中・高等学校の修学旅行客が増え、これら生徒が無謀な乗り方をすることから事故発生を心配して、昭和55年以降レンタル業者側において自主的にその貸し出しを中止した。

なお、中止前は1地区概ね 200 台～300 台を備えていたようである。

エ 耶馬溪(大分県)及び裏磐梯地区(福島県)

大分県、福島県とも、現在のところ一般道路でのタンDEM車の乗用は認められていないので、耶馬溪地区においては、昭和49年廃線となった耶馬溪鉄道路線跡地を活用した自転車専用道路を利用(約30台)している。また裏磐梯地区では、国民休暇村の敷地内を利用(約8台)している。

レンタ・タンDEM車の車種及び仕様は、いずれも軽井沢地区で利用されているものと同様である。

4 タンデム車（フレーム）の強度試験

（1）フレーム振動試験

一般道路でタンデム車をサイクリング用として利用する場合の車体（フレーム）の安全確保に関するデータ収集の一環として、タンデム車のフレーム振動試験を実施し、各部の応力を測定した。

現在、タンデム車フレームに関する強度規程もなく、また強度試験の方法も決まっていない。フレームは、タンデム車走行時の安全性確保に極めて重要であることから、タンデム車の安全基準作成の基礎資料とするため、振動試験によりフレームの応力発生個所及びその数値について、次ぎにより測定した。

試験実施機関	（財）日本車両検査協会東京検査所
試験日	昭和61年11月26日
試験品	タンデム車フレーム（型式26ダブル・ジェンツ型）
試験内容	応力測定
試験機器	フレーム振動試験機、歪ゲージ・動歪アンプ、電磁オシログラフ、その他

（2）試験結果

試験結果は、次に掲げる表（試験事例1～3）のとおりである。

試験は、フレームを振動試験機に取り付け、定められた条件の振動試験を行ったときのフレーム各部（記号①～⑱）の測定個所に発生した応力を測定したが、タンデム車では、小さな加速度でも負荷倍数が高くなり、極めて大きな応力が発生することが明らかになった。

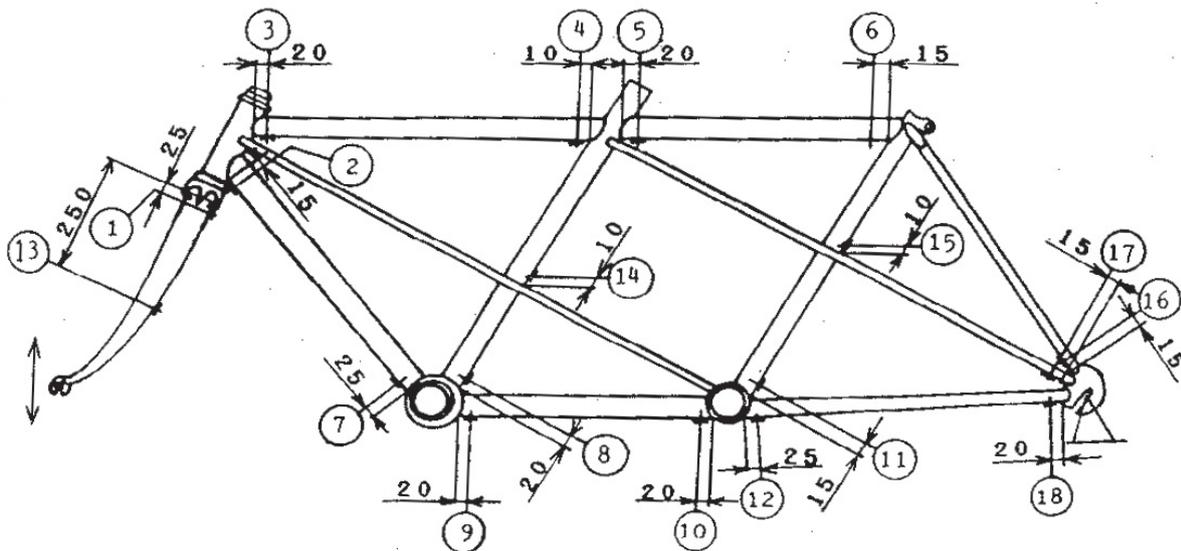
応力測定(その1)

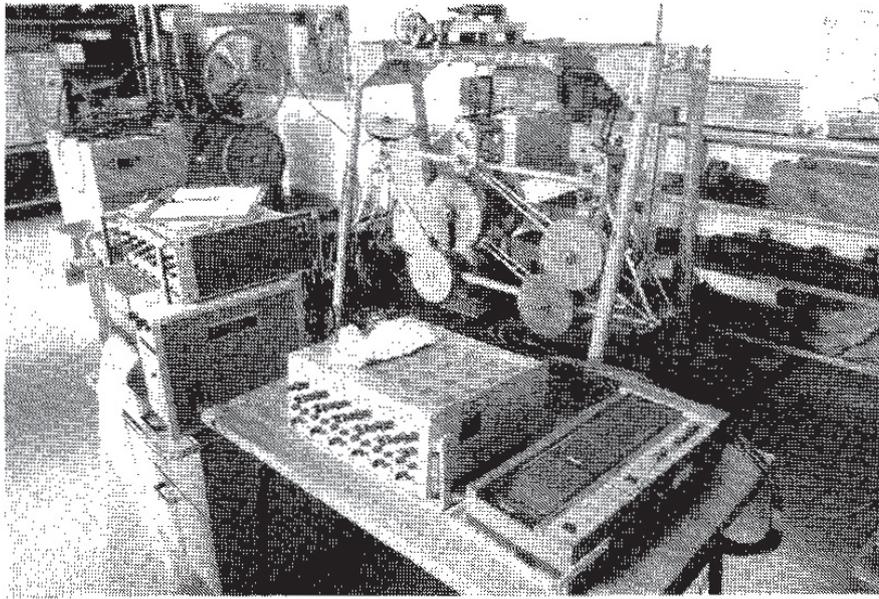
試験方法：後ハブ軸部支持，前ハブ軸部加振 試験料：26タンデム車用フレームダブルジュンツ型（ダブルダイヤモンド+ダブルスティ） ホイルベース：1,590 mm 前立パイプ：580 mm 後立パイプ：540 mm

測定箇所	試験結果（発生応力：kg/mm ² ）	試験条件
1	27.91	フレームをフレーム振動試験機に取り付け、下記の条件で振動試験を行ったとき、下図に示す測定箇所に発生した応力を測定する。 荷重： 150 kg ヘッド部： 10 kg 前シート部： 50 kg 後シート部： 50 kg 前ハンガ部： 20 kg 後ハンガ部： 20 kg 振動数： 450回/分 加速度： 1.125 G
2	18.95	
3	13.40	
4	10.33 ※	
5	2.79 ※	
6	1.78 ※	
7	6.18 ※	
8	7.73 ※	
9	2.01 ※	
10	3.65	
11	3.65	
12	5.48	
13	32.26	
14	4.02 ※	
15	2.23 ※	
16	3.44 ※	
17	4.47 ※	
18	1.75	

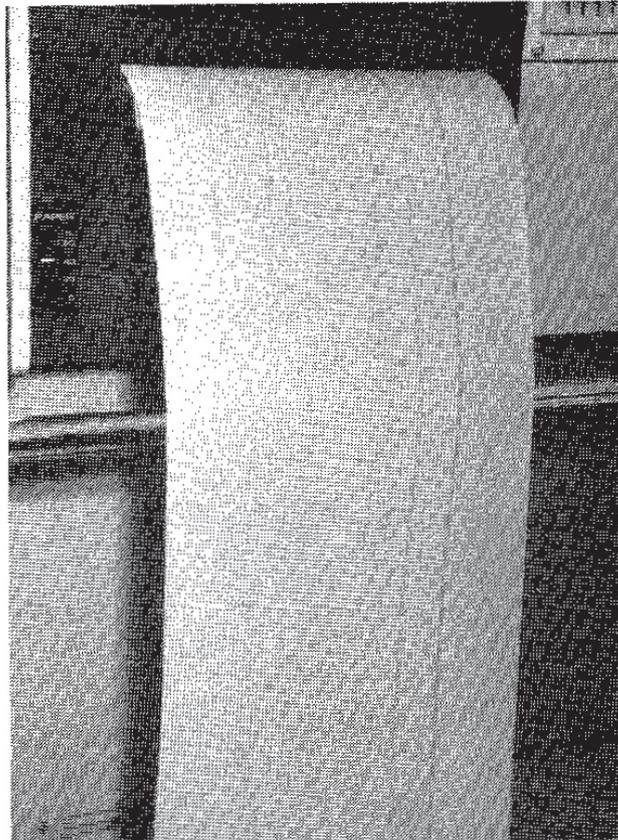
※は圧縮応力

単位：mm ○数字は測定箇所





フレーム各部位に18か所のストイレン・ゲージを貼り、そこに発生する歪を測定、これより応力値を求めた。



各部の応力値を示すストイレン・ゲージによる歪の記録

5 タンDEM車のサイクリングへの導入の諸問題と方策

タンDEM車をサイクリングに導入するに当たっては、何によりもタンDEM車の走行安全性は普通自転車と同様であり、その運行故に交通の安全が害されるということはないことを実績によって、行政当局に納得出来る形で証明してゆくことが必要である。そのためには、次の方策を講ずる必要がある。

(1) タンDEM車の操縦性、安定性、制動性能の改善向上

長野県軽井沢地区を中心とした観光用レンタ・タンDEM車利用の実態調査では、レンタ・タンDEM車の乗用は、走行場所、速度等かなり制約を受けた状態での利用であることから、その面では、タンDEM車自体の操縦性、安定性、制動性能が走行上問題となるという事象は見当らない。しかし、サイクリング用としてこれを使用する場合は、いろいろの面での条件(走行場所、速度、路面の状況等)が異なってくるので、前記の3点については特に研究改善を加え、その性能の向上を図る必要がある。

(2) 乗員の安全教育

安全教育には、次の2つがある。

- ア タンDEM車を適正に操縦し、安全に走行するためには、前乗者及び後乗者に、それぞれタンDEM車独特の操縦技術(カーブを回るときのハンドル操作、両者の身体の傾斜程度、ペダルを踏むときの前乗者と後乗者の動作の合わせ方等)を習熟させる必要がある。
- イ タンDEM車は2人乗りであるため、いろいろの面で普通自転車と異なるので、その相違点について十分説明し、これがタンDEM車の走行上どのような影響(タンDEM車「物体」に働く自然の力)を与えるかについて、修得させる必要がある。

(3) 今後の方策

ア 容易かつより安全に乗用できるタンDEM車の試作

フレームについては、従来のスポーツ型タンDEM車の型式にとらわれることなく、操縦性及び安定性に重点を置いたものを試作し、初心者でも容易に乗用できるようにする。

また、制動装置については構造的に改良を加え、厳しい状況の路面でも常に適正に静止できるようにする。

イ 試作タンDEM車の安全性の証明

試作タンDEM車について、直進安定性、円旋回性、運動性能、制動性能等必要な試験を

実施し、乗用の容易さと安全性に関し、普通自転車との比較分析を行い、その安全性について科学的に証明する。

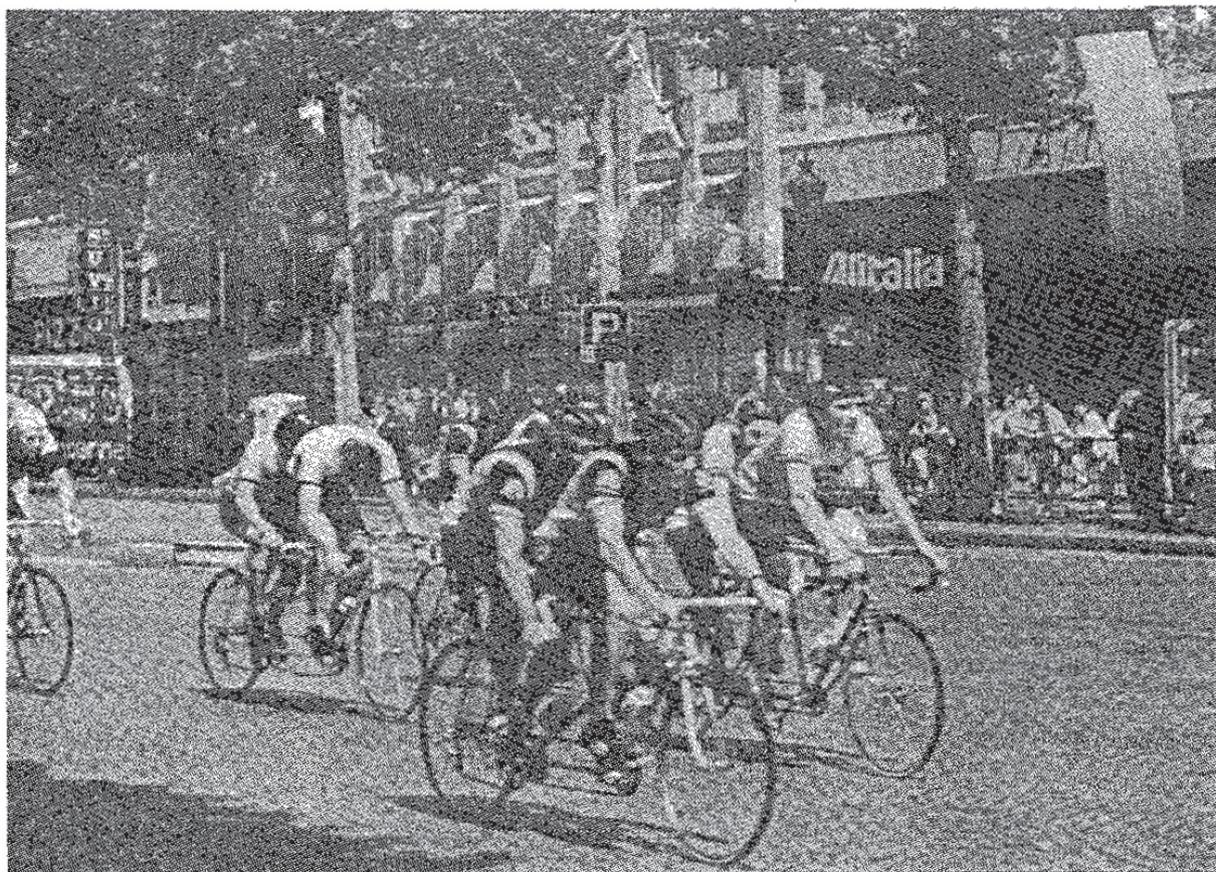
ウ タンデム車の乗用に関する教本の作成

どのような状況下（交通及び道路事情）でも、その状況に適応し、安全に走行できるように「タンデム車安全乗用に関する教本」を作成し、乗員の教育指導を行う。

なお、必要性に応じて、前乗者に関しては特別講習を行い、（財）日本サイクリング協会が認定することについて検討する。

エ タンデム車の効用についての各方面へのPR

1986年のツール・ド・フランスにおいて、ゴールとなるパリのシャンゼリゼー通りで、選手のゴールに先立ち、前席は身体的に健康な人、後席には目の不自由な人が乗ったタンデムレースが行われ、観衆に大きな感銘を与えたと報道されている。わが国においても、タンデム車の一般道路での乗用が可能となれば、野外スポーツをやる機会に恵まれていない身体に障害のある人達も、自転車に乗る楽しさ及びサイクリングの喜びを味わう機会を



1986（昭61）年ツール・ド・フランスにおける視覚障害者を乗せた
シャンゼリゼー通りでのタンデムレース風景

得ることが可能となる。また、家族向けサイクリングとして、タンデム車の持つ効用も大きいものと考えるので、その面からタンデム車の社会的効用について広く各方面にPRし、理解と協力を得て、この事業の推進を図る。

以上の諸方策を講じ、行政当局をしてタンデム車の社会的効用及びタンデム車は普通自転車と同様に安全な乗り物であることを実績によって理解認識してもらい、その乗用に関する法的規制の緩和を懇請しようとするものである。

<参 考>

西欧諸国のタンデム車について

西欧諸国では100年のタンデム車の歴史があり、専門のタンデム・クラブもある。

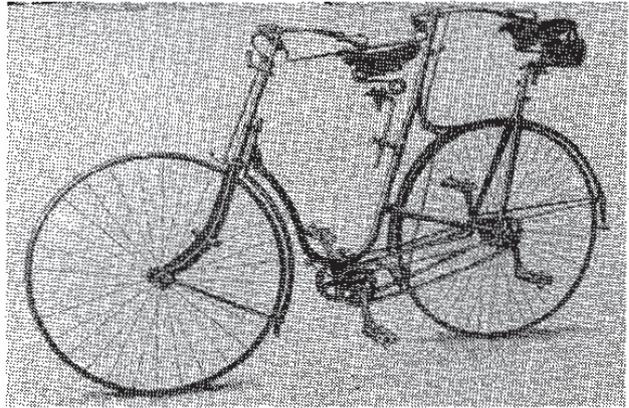
フランスでは1931年の世界的経済恐慌がきっかけとなり、1936年に週40時間労働と年15日の有給休暇が確立し、社会に余暇の権利が導入された。労働者は自転車で移動し、移動先でキャンプ等を利用し、余暇を楽しむようになった。新しい余暇のおかげで、若夫婦でもタンデム車に乗って自転車旅行をし、人生を明るくすることができた。

1934年、タンデム車はサイクリングでは13%を占め、1935年には26%と上昇した。一方自転車競技では、1935年は17%、1936年は27%、1937年には26%を占め、サイクリングでは、1937年44%と半分を占めるに至った。1938年は自転車競技では34%、サイクリングでは43%を占めている。

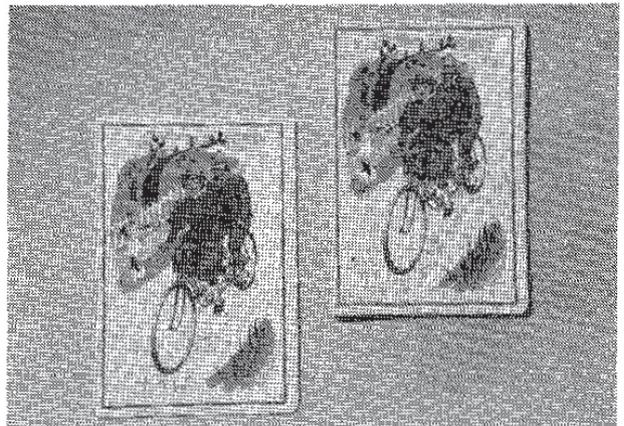
サイクリングの発展は、有給休暇とタンデム車の普及によってもたらされたとも言える。このように西欧諸国ではすでに19世紀にタンデム車がかなり普及していたようである。その中で19世紀から20世紀始めにかけては、女性が前席で操縦するのがあった。(1図、2図参照)

その後、男性が前席であったが、再び女性前席がでてきた。(3図参照)

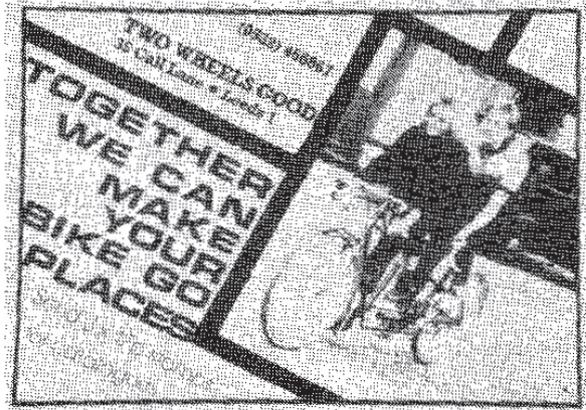
タンデム車の良さは家族みんなが揃ってサイクリングできる点で、各国のラリーでは、キャンプ用具を持ったファミリータンデムサイクリストが多数見られる。(4図参照)



1図 1880年代の前席女性用のタンデム車



2図 1900年初頭のタンデム車 (タンデム車の画のトランプより)



3図 1987年のタンデム車 (英国自転車雑誌の広告より)



4図 トレーラー式タンデム（後席ブレーキなし，英国ヨークラリーにて）

なお，西欧主要国でのタンデム車の乗用状況について，（財）自転車産業振興協会を通じて，西独，オランダ，フランス，英国の業界団体に問い合わせたところ，各国ともタンデム車の一般道路での乗用は認められており，道路交通法規上普通自転車と同じ扱いになっているとのことである。

また，米国についても問い合わせたところ，タンデム車の一般道路走行を禁止する法律はなく，米国でもタンデム車と普通自転車とは同じ扱いになっているとのことである。

別 紙

各公安委員会規則によるタンDEM車に対する乗車人員の制限¹⁾

規 制 区 域	規 制 の 態 様 ²⁾
長野県	<ul style="list-style-type: none"> ・運転者以外の者1人を乗車させることができる。
茨城県・山梨県	<ul style="list-style-type: none"> ・交通ひんぱんな道路においては、運転者以外の者を乗車させてはならない。 ・上記以外の道路については、乗車人員の制限はない。
佐賀県	<ul style="list-style-type: none"> ・交通ひんぱんな道路においては、運転者以外の者を乗車させてはならない。 ・上記以外の道路においては、運転者以外に1人に限って乗車装置に乗車させることができる。
神奈川県	<ul style="list-style-type: none"> ・道路法48条の8の2項に規定する自転車専用道路等⁴⁾においては、その乗車装置に応じた人員を乗車させることができる。 ・上記以外の道路においては、運転者以外の者を乗車させてはならない。
北海道・青森県・秋田県・岩手県・宮城県・山形県・福島県・栃木県・埼玉県・東京都・新潟県・富山県・石川県・福井県・岐阜県・愛知県・三重県・滋賀県・奈良県・兵庫県・岡山県・広島県・島根県・愛媛県・香川県・徳島県・高知県・福岡県・長崎県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県	<ul style="list-style-type: none"> ・道路法48条の8の2項に規定する自転車専用道路³⁾においては、その乗車装置に応じた人員を乗車させることができる。 ・上記以外の道路においては、運転者以外の者は乗車させてはならない。
群馬県	<ul style="list-style-type: none"> ・別表第2の道路⁵⁾においては、運転者以外の者1人を乗車させることができる。 ・上記以外の道路においては、運転者以外の者を乗車させてはならない。
千葉県・静岡県・京都府・大阪府・和歌山県・鳥取県・山口県	<ul style="list-style-type: none"> ・運転者以外の者を乗車させてはならない。

注(1) 表は、規制のよりゆるやかな区域の順に配列した。

注(2) 「規制の態様」欄には、各種の人員制限のうちで、タンDEM車に関する本諮問に係る規制

のみを掲載した。したがって、例えば、各自治体とも「16歳以上の者が（幼児用）乗車装置を備えるものに6歳未満の者1人を乗車させる」ことは規制の対象外としているが、これはタンデム車固有の問題ではないことから省略した。

注(3) 「道路法48条の8の2項に規定する自転車専用道路」とは、道路管理者（政令で指定された区間内の国道は建設大臣，指定区間外の国道にあっては都道府県知事，都道府県道にあっては都道府県，市町村道にあっては市町村）が，もっぱら自転車の一般交通の用に供する道路又は道路の部分として指定した道路又は道路の部分という。

注(4) 「道路法48条の8の2項に規定する自転車専用道路等」とは、道路法上は，上記「自転車専用道路」と「道路管理者がもっぱら自転車及び歩行者の一般交通の用に供する道路又は道路の部分として指定した道路又は道路の部分」（「自転車歩行者専用道路」という）、「道路管理者がもっぱら歩行者の一般交通の用に供する道路又は道路の部分として指定した道路又は道路の部分」（「歩行者専用道路」という）を総称したものをいう（同法48条の8の2項）。しかし，このうち「歩行者専用道路」は同法48条の9の3項によりそもそも車両（自転車も含む）の通行が禁止されているから，公安委員会規則でいうところの「道路法48条の8の2項に規定する自転車専用道路等」とは，「自転車専用道路」及び「自転車歩行者専用道路」を指すものと解される。

注(5) 「群馬県道路交通法施行細則（群馬県公安委員会規則）」は，「別表第2の道路」として，例えば「桃の木川河川敷道」という道路名と区間及び距離を指定していることにより，2人乗りのできる道路を特定している。参考までに，同表の写しを次に記載する。

別表第2（第23条関係）

番号	管轄警察署	道路名	区間	距離
1	前橋東伊勢崎	桃の木川河川敷道	前橋市三俣町985番地先から伊勢崎市宮子町1579番の5地先までの間	11,950メートル
2	高崎	県道高崎，伊勢崎，自転車道	高崎市浜尻町569番地の2地先から高崎市宿人類町743番地先までの間	5,400メートル
3	高崎	鳥川，榛名白川サイクリング道	高崎市我峯町275番地先から高崎市上並榎町1465番地先までの間	2,729メートル
4	高崎吾妻	榛名公園道路	県立榛名公園の道路。ただし，県道渋川松井田線及び県道高崎榛名吾妻線を除く。	
5	太田	石田川河川敷道	太田市牛沢515番の1地先から太田市古戸433番の1地先までの間	2,947メートル
6	桐生	渡良瀬川河川敷道	桐生市相生町一丁目759番地先から桐生市広沢町一丁目331番地先までの間	2,500メートル

7	長野原	村	道	吾妻郡長野原町大字応桑 192 番地先から吾妻郡長野原町大字応桑 1924 番地先までの間	1,500 メートル
8	長野原	別荘地内	道	吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1053 番の 5841 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1053 番の 6734 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1053 番の 8004 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1053 番の 1101 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1053 番の 1501 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1053 番の 4111 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1053 番の 5831 地先 の各地点を順次に結ぶ直線によって囲まれた区域内の道路。ただし、国土計画自動車道浅間線を除く。	
9	長野原	別荘地内	道路	吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2279 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2278 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2281 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2265 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2250 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2211 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2268 番地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原字人畑 1302 番地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原字大畑 1305 番地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原字大畑 1304 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2270 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2271 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2272 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字鎌原 2280 番地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2276 番地の 2 地先 吾妻郡嬭恋村大字大前字細原 2277 番地の 2 地先 の各地点を順次に結ぶ直線によって囲まれた地域内の道路	
				吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1041 番地の 86 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1041 番地の 2 地先	

10	長野原	別荘地内道路	<p>吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1041 番地の 115 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1083 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1092 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1017 番地の 41 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1021 番地の 34 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1024 番地の 5 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 101 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1302 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1191 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1722 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1263 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 593 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1712 地先 吾妻郡嬭恋村大字鎌原 1040 番地の 1747 地先 の各地点を順次に結ぶ直線によって囲まれた区域内の道路</p>
----	-----	--------	---

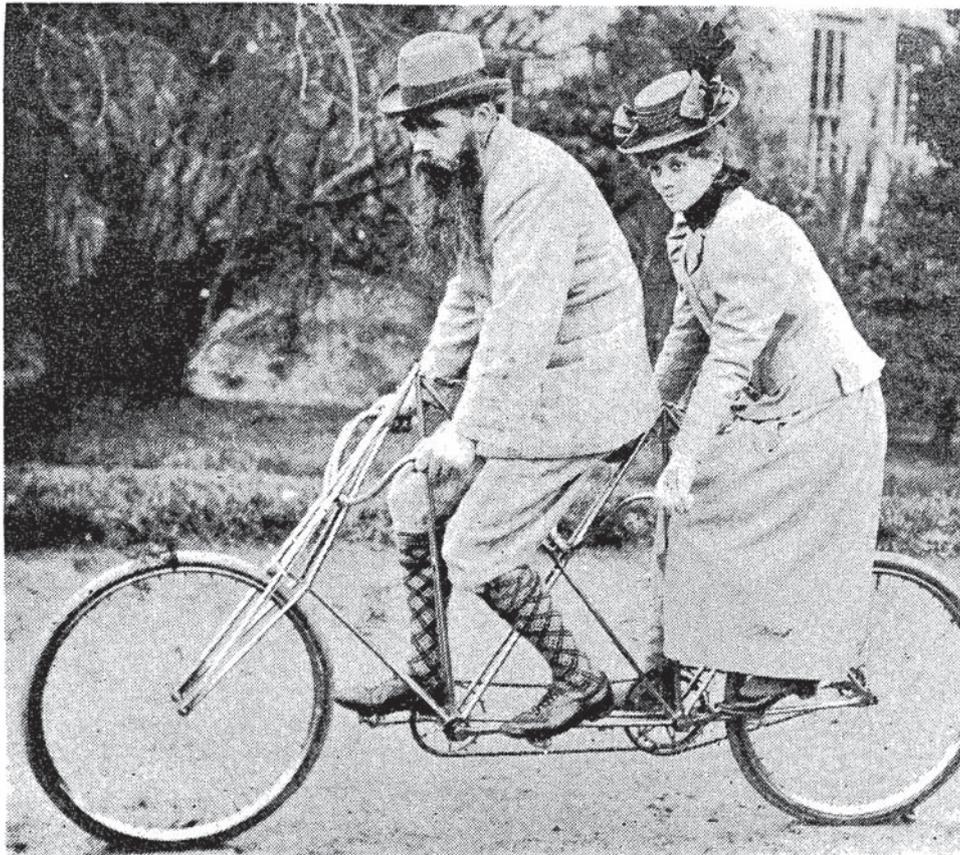
この調査報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて作成したものである。

自転車(タンDEM車)乗用に関する 調査研究報告書

発行 財団
法人 日本サイクリング協会
東京都港区赤坂1丁目9番3号
日本自転車会館3号館
電話 (03) 583 5628

発行年月 昭和62年3月

「世界のタンデム自転車 ア・ラ・カ・ル・ト」



1993～1998 Jim MacGurn：著 Open Road Ltd.：発行 [Bike Culture]より

レトロ感覚なデザインで楽しむクラシックタンデム自転車。

自転車実用便覧 第4版

財団法人 自転車産業振興協会

244 第3章 生産論

〔5〕 軽快車

軽快車は、実用車とともに、長い間自転車の主流であった。この伝統が、軽快車の構造や形状を定着し、乗りやすく安全な自転車を作り出してきたといえる。

この伝統的な形状と走行安定性が軽快車の持ち味であって、設計の要点は、この本来的な良さに新しい技術を注入して、さらに快適で安全なものを追求することにある。

(1) フレーム

軽快車のフレームは、在来の自転車の基本であるダイヤモンド形、スタッガード形およびループ形が主流である。材料は、普通の炭素鋼材が用いられ、構造上の要所には、バテッドパイプなどの技術が採用される。

(2) 車輪

軽快車の車輪にはWO形のタイヤおよびリムが用いられ、リムは、リムブレーキおよびキャリパブレーキ両用の形状のものが一般的である。

〔6〕 実用車

実用車は、現在では荷物の運搬が主な用途となっている。このため、頑丈さが最大の要件であって、乗用のための機能や性能を新たに付加することはほとんどないといってよい。

(1) フレーム

フレームは、伝統的なダイヤモンド形およびスタッガード形に集約される。材料には普通の炭素鋼が用いられるが、各部は太くて、肉厚のものとし、要所には肉厚を効果的にするバテッドパイプを用いることが多い。

(2) 駆動部

実用車の駆動部は、高い駆動トルクを得るために、クランクを長めに、ギヤ比を低めにとる。一般的には、クランク長さ178mm、大ギヤは44T、小ギヤは20T、21Tが多い。

(3) 制動部

制動部はロッド式の伝達方式で、リムブレーキとバンドブレーキの併用が普通である。後ブレーキにリムブレーキを用いる方式のものもあるが、現在の日本では使用されていない。バンドブレーキは、制動力と丈夫さの確保のため、大形（ドラムの外径110mm以上）のものが用いられる。

(4) 車輪

実用車のタイヤとリムは、日本ではBE形が用いられている。

タイヤのサイズは、 $26 \times 1\frac{3}{8}$ が標準的で、使用目的によっては、 $26 \times 1\frac{1}{4}$ を用いることがある。

〔7〕 幼児車

幼児車は、学齢前の幼児用の自転車で、JISでは、サドルを最高位置にしたときのサドル座面の地上からの高さが630mm以下のものとされている。この寸法区分によって市場の幼児車を見ると、車輪の径の呼びが18以下のものが、ほぼこの範囲に含まれる。

幼児車に要求される第一の特性は安全性である。子供の遊びは多彩で、また、常識の範囲を出ることもしばしばであって、幼児車の安全性は、走行時だけにとどまらず、遊び道具としての対応もしなければならない。

(1) フレーム

幼児車のフレームは、安全性確保のため、

足元の低いミニサイクル形が適し、また、両足が容易に地面につけられるように立パイプを低くする。

幼児の遊びは、幼児車にとっても厳しい場合が多く、これに耐える丈夫さが必要で、部品の取付金具などで手足を痛めないような対策も考慮しなければならない。

(2) 補助車輪

補助車輪は、幼児車の代表的な安全装備で、その構造、取付寸法、強度などは、あくまで安全第一でなければならない。

補助車輪は、車輪および取付足からなり、取付足は頑丈で、上下の調節ができ、路面からのショックなどで位置ずれしないような構造でなければならない。車輪は、ソリッドゴムなどを用い、車軸の末端が外部に突き出ないように保護キャップなどで覆うことも必要である。また、取付足や車輪の各部には、鋭利なかど、ばりなどが無いように注意する。図3.1-13に幼児車の補助車輪の例を示す。

JIS D 9302 (幼児用自転車) では、路肩やでこぼこ道で幼児の乗った自転車が倒れないための、補助車輪の取付幅、補助車輪を付けた幼児車が、でこぼこ道で走行しても、後車輪が常に路面に接しているためロードクリアランスおよび落下衝撃強度などを定めてい

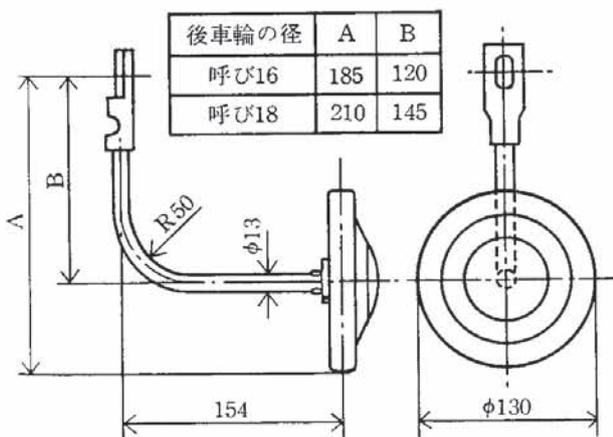


図 3.1-13 幼児車用補助車輪の例

る。

(3) 車輪

幼児車の車輪には、径の呼び18, 16, 14, 12½などがあり、構造上、スポーク車輪、スポークレス車輪とに分けられる。スポーク車輪は、一般用自転車と同じ構造で、リムの振れ調整ができ、部分交換ができるなど長所が多い。スポークレス車輪は、頑丈な構造を作りやすいが、振れの調整ができないため、キャリアブレーキなどとの組合せに不向きで、近年、使用例が減っている。

(4) 制動装置

幼児は、手が小さく、握力も小さいので、ブレーキ操作が不得手である。この対策として、ブレーキレバーの握り幅を小さく調節できるようにしたもの、ブレーキの戻しばねを弱くしたものなどが使われる。また、ワイヤの長さ、配線方法、材質は、レバー操作力に関係が深いので、できるだけ軽くするように心掛ける。幼児車のブレーキは、レバー（先端から20mmの位置）に2kgの操作力を加えたとき、ブレーキが制動面に接触するようにし、有効な制動操作力を取り出せるようにしなければならない。

なお、幼児車には、従来、後ブレーキだけのものが許されていたが、安全のため、最近の改正で法令や規格でも、前後の車輪に取り付けることが義務づけられている。

[8] タンデム車

タンデム車は、縦1列に並ぶ自転車で、普通、2人乗りである。多人数用タンデム車は、過去、国の内外で製作された例があるが、実用性の面では難点が多く、一般的ではない。参考として、図3.1-14に、日本で作られた5人乗りタンデム車の例を示す。

246 第3章 生産論

タンデム車は、複数の乗員によって駆動されるため、強力な駆動力が得られ、高速や長時間の走行に耐えられるが、ホイールベースが長いので回転半径が大きく、運動性が劣り、さらに、前後の乗員の呼吸が合わないと安定性が失われるといった欠点もある。しかし、欠点を補うような操縦技術と気の合ったペアとがあれば、極めて楽しいサイクルライフが約束される夢のある自転車である。

以下、2人乗りタンデム（以下タンデムという。）について述べる。

(1) タンデム車の種類

タンデム車の種類を、用途別に分けて、その概要を示す。

1) タンデムレーサ

タンデムレースは、現在、トラック競技だけである。タンデムレーサは、ソロのレーサと同様、ブレーキがなく、固定ギヤを備える。この項では、以下、レーサという。

2) タンデムスポーツ車

ここでは、分類上、タンデムスポーツ車と呼ぶが、一般にタンデムといえばこの種のことを指すほど基本的なタンデム車である。

このタンデム車は、一般道路の走行を目的

にしたもので、チェンジギヤ、強力なブレーキ、その他走行上および安全上必要な装備をもつ。メーカーの標準車として市販されているものは少なく、大部分は、オーダーによって作られる。車輪は、径の呼び26が多く用いられるが、27、700Cを使う例もある。

この項では、以下、スポーツ形という。

3) タンデムミニサイクル

ミニサイクルのタンデム車で、初心者でも比較的容易に乗れるように工夫されており、ハードな条件でなければ、タンデムの良さを手軽に楽しむことができる。車輪は、径の呼び20、22で、太さは呼び1.75のものが標準的である。この項では、以下、ミニサイクル形と呼ぶ。

(2) 形状および構造

形状および構造は、用途による種類別のほか、使用条件、機能などに対応して設定される。以下、タンデム車の特長的な形状および構造について述べる。

1) フレームの形状

① レーサ

レーサは、急加速、高速走行に主眼をおいたタンデムで、強力な駆動力に対応できる剛

性と、2人の体重、体力を支え得る強度が要求される。現在最もよく使われるフレームの形状は、ダブルダイヤモンド形およびセントラルステー形である。タンデムフレームの形状例は、図3.1-15による。各パイプの接合部は、ラッグレスで、ろう付による方法が一般的であるが、部分的にはラッグまたはラッグ状の補強材を使用する例も多

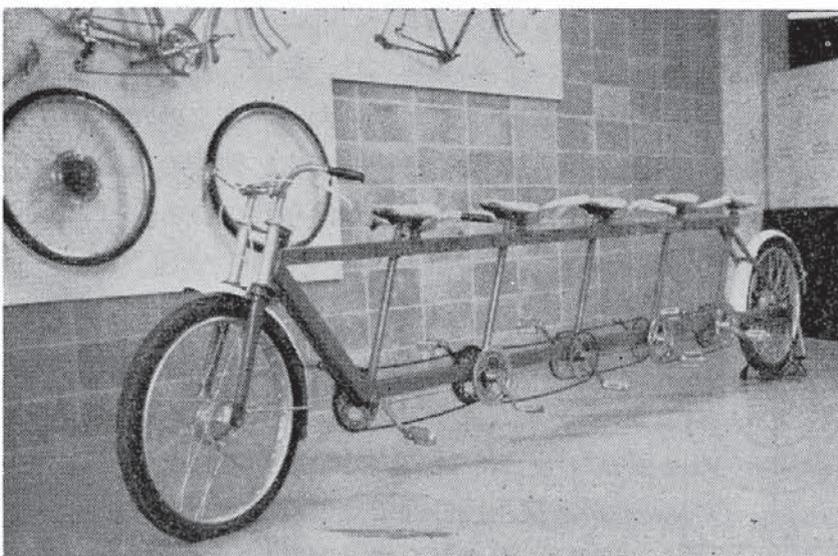


図 3.1-14 5人乗りタンデム車の例

い。

② スポーツ形

スポーツ形は、乗員の構成（性別、体格、乗車技術など）によって、フレームの形状や構造を決める。

一般的なスポーツ車の形状は、ダブルダイヤモンド形、セントラルステー形またはレディバック形となっている。

③ ミニサイクル形

ミニサイクル形は、市場の実例ではU形2連式のものが大勢を占めている。

2) チェーンの配列

後車輪を駆動するチェーンは、自転車の右側に配置されるが、前後のクランクを同期連動させるチェーンは、右側に配置する場合と左側に配置する場合とがあり、それぞれ、次のような長所と短所がある。

① 右側に配置した場合

この場合、後座の大ギヤは、ダブルギヤを用い、このうち1枚を前座のギヤとの連動に、他の1枚を車輪の駆動に用いる。この方式は、標準のクランクで構成できる良さがあるが、ギヤチェンジの段数がフリーホイールの段数だけになる。また、駆動用にダブルギヤを用いる方法もある。

② 左側に配置した場合

この方式は、車輪の駆動方式が標準的で、段数や歯数の制約がないが、前後連動用のギヤクランクは、ペダルはめ合いねじを左ねじにした特殊仕様のものが必要になる。

なお、この場合、車輪駆動用チェーンを前座の大ギヤに掛ける方法もある。

3) 前後クランクの連動

前後の乗員のペダリングは、同時に、同周期で行われることが絶対条件で、このため、前後のギヤの歯数は同じでなければならず、チェーンの組付にあたっては、前後のクランクが同じ方位になるように注意する。

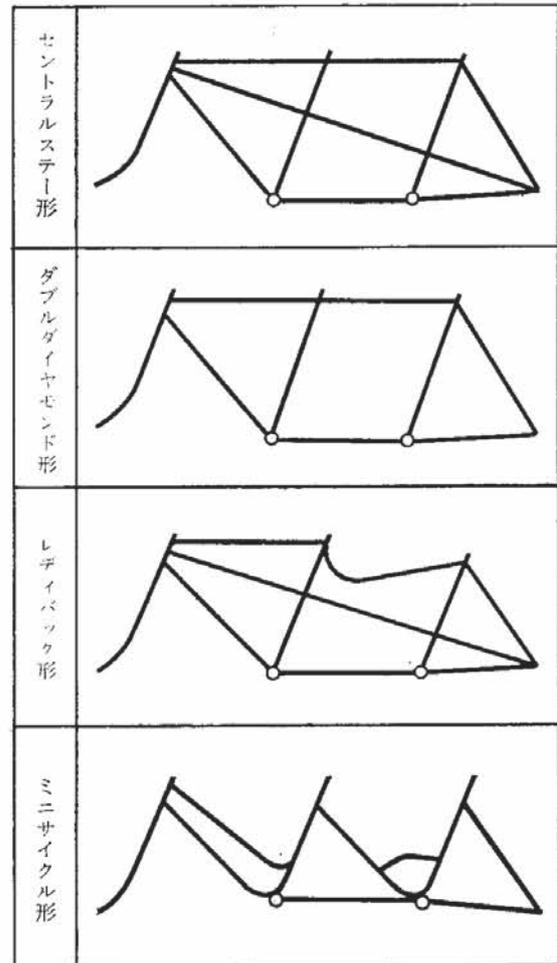


図 3.1-15 タンデム車フレームの形状の例

連動用のギヤの歯数は、前後が同じであれば、何Tでもよいが、一般的には、36から42がよく使われる。

4) 連動用チェーンの張り調整

前後クランクの連動用チェーンには、張りの調整が必要で、その機構には、偏心調整式（エキセントリックハンガ式）とスプロケット調整式とがある。

① 偏心調整式

偏心調整式は、特殊な二重ハンガで、クランク軸の回転を受け持つハンガわんを偏心した中子に組み付け、さらにこのセットをフレームのハンガラッグに組み込むもので、偏心中子を回すことによってクランク軸の位置をずらしてチェーンの張りを調整する。

偏心式ハンガの一例を図3.1-16に示す。

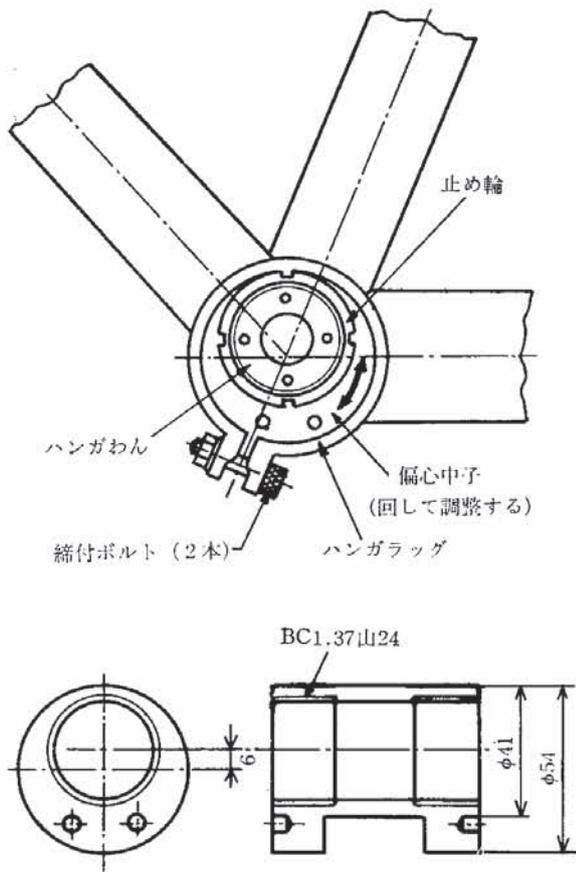


図 3.1-16 偏心式ハンガの例

② スプロケット調整式

前座ハンガラッグと後座ハンガラッグの連結パイプの中間にアームを突き出し、これにスプロケット（上下に位置を変えて張力を出す）、テンションプーリ（ばね力で張力を出す）を取り付ける。スプロケット調整式の一例を図3.1-17に示す。

5) 後座用ハンドルクランプ

前座用のシートポストは、前座のサドルの保持のほか、後座用ハンドルバーの保持にも使われる。後座のハンドルバーは、操舵（だ）はしないが、後座乗員の姿勢保持と強力な踏力を得るかなめとなるものであって、ハンドルクランプは、これに対応できる頑強なものでなければならない。

クランプには、前座のシートポストにはめ込んで、ねじで固定する方式と、シートポストにじか付する方式とがあるが、レーサやス

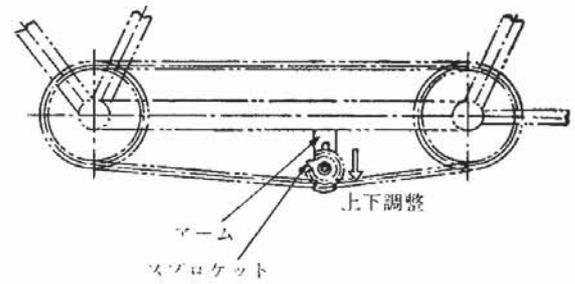


図 3.1-17 スプロケット調整式の例

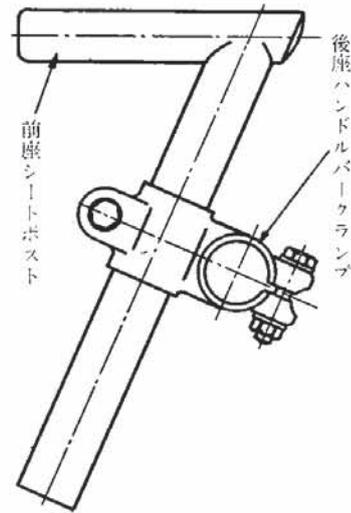


図 3.1-18 後座ハンドルバーの取付部の例

ポーツ形には、ハンドルバーの上下調節ができる前者の方式が適している。ハンドルクランプの一例を図3.1-18に示す。

6) ハンガ連結パイプ

タンデム車のフレームは、強力な踏力と走行に耐える剛性が必要で、ハンガ連結パイプは、その重要な構成メンバーであって、太い頑丈なパイプ（だ円のものもある）が用いられる。ミニサイクル形では、2本の細めのパイプを用いたものもある。

(3) フレームの寸法

フレームの寸法設定は、用途、乗員体格などによって決める部分とタンデム特有の部分とがあって、前者は一般用自転車に準じた考え方で、後者は、走行性能や強度などを満たすように配慮する。

1) レーサ

レーサでは、スプリントという競技の性格上、急加速を必然とし、かつ、運動性を保つための寸法が要求される。フレームサイズ、上パイプの長さなどは、乗員の体格、適性などによって決められ、ヘッドアングル、シートアングル、ホークオフセット、ホイールベースなどは、走行性能、操縦性能などのねらいによって決められる。

① ホイールベース

レーサのホイールベースは、運動性の必要から、短くすることが好ましいが、乗車姿勢を極端に制約するわけにはいかないため、前半ベース（前座ハンガラッグから前方）と後半ベース（後座ハンガラッグから後方）は、ソロレーサと同様に設定し、中間ベース（前座ハンガラッグと後座ハンガラッグの間隔）を短くする工夫がなされる。例えば、後座のふところの狭くなる分を、後座の立パイプの上部を後方に曲げる、後座のシートポストを後方L字形にするなどの方法がとられる（図 3.1-19 参照）。普通、タンデムレーサでは、ソロレーサに比べて、中間ベースの分、550～570mm 長くなり、したがって、ホイールベースは 1,500～1,550mm になる。

② 前ホーク

タンデムは、2人の体重、駆動力によって、ソロに比べて高い強度が必要で、特に、前ホークは、構造が簡単であるだけに、強力な材料や太く厚い材料が使われる。例えば、ホークシステムを、標準的な25.4mmの外径より太い28.6mmにし、ホーク足を太いものにするなど特殊な寸法を設定することもある。

③ その他

ホークエンド（つめ）の厚さも6～8mmは必要で、左右の間隔は、ハブが入りできるなら幅の広いものが強度上好ましい。

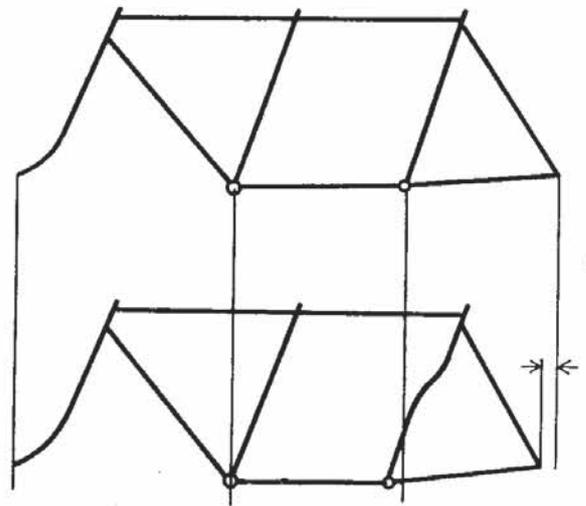


図 3.1-19 ホイールベースを短くした例

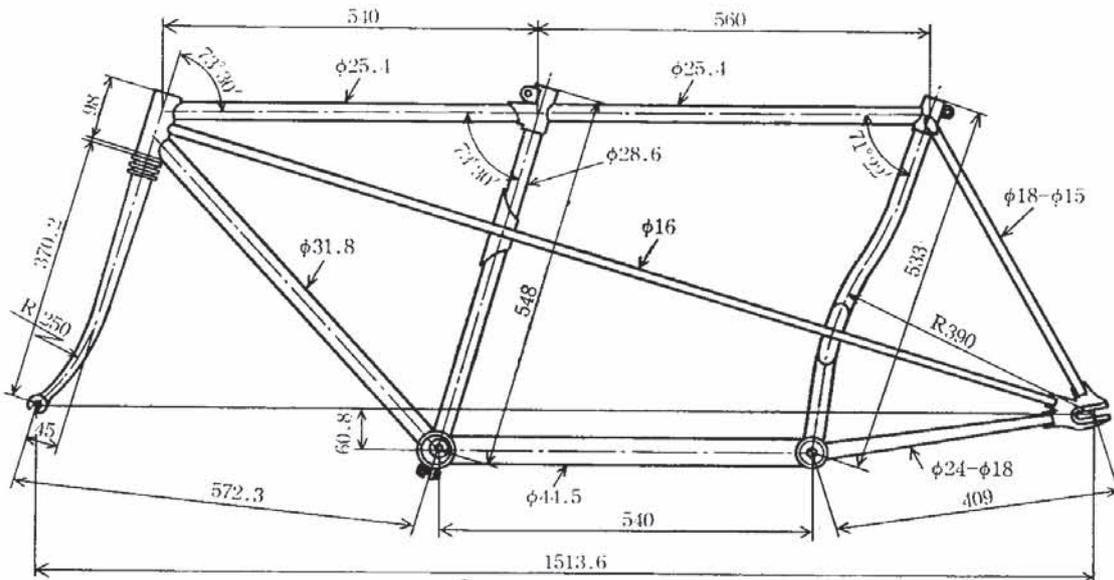


図 3.1-20 レーサタンデムフレームの例

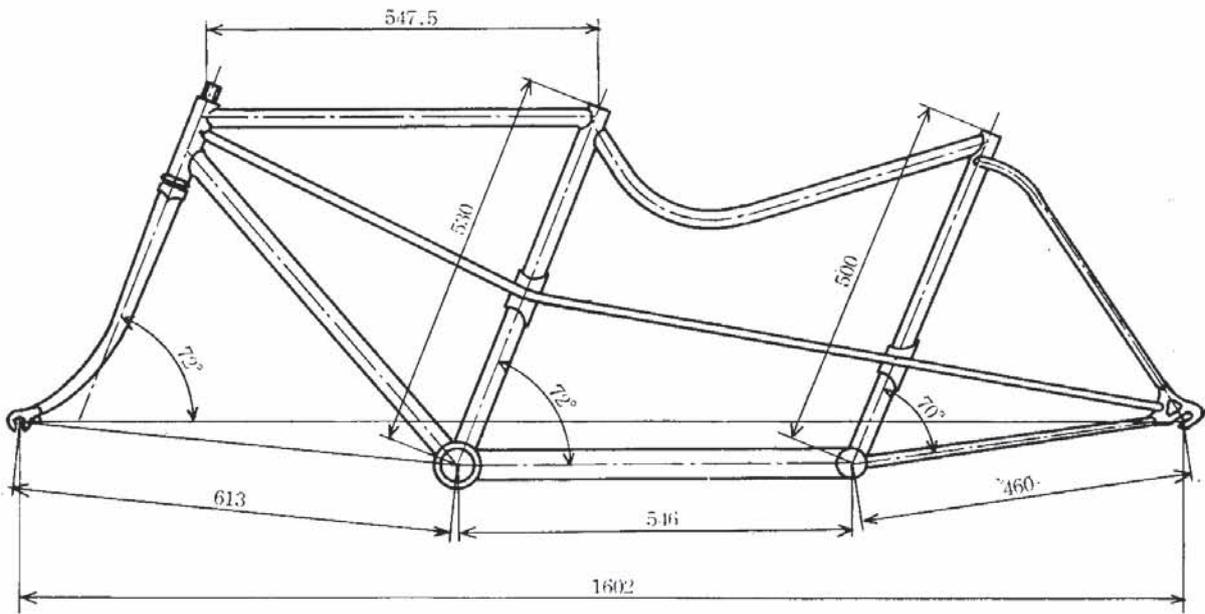


図 3.1-21 スポーツ形タンデムフレームの例

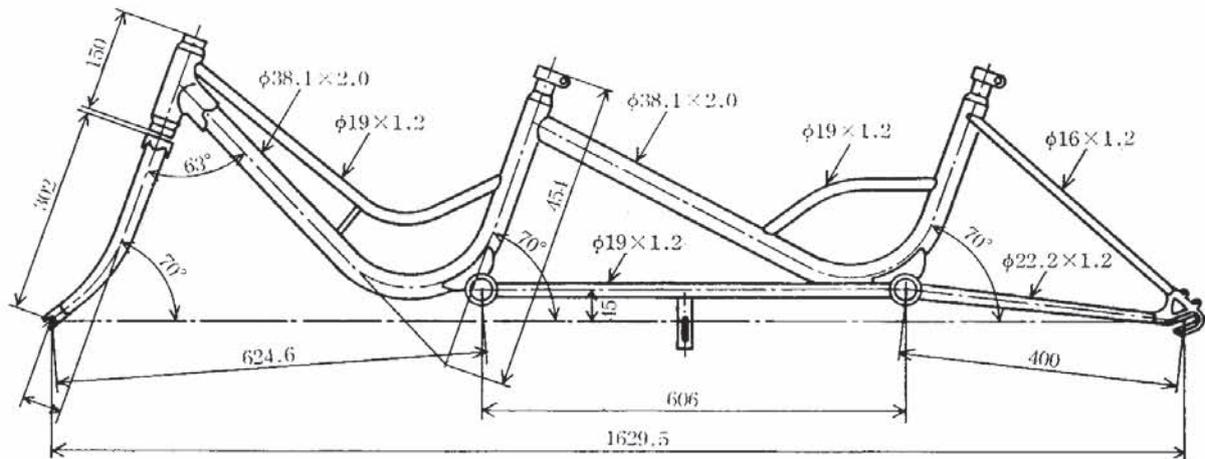


図 3.1-22 ミニサイクル形タンデム車の寸法例

レーサの形状および寸法の例を図3.1-20に示す。

2) スポーツ形

スポーツ形では、レーサと違い、急加速の必要性があまりなく、比較的長時間走行することが多いので、乗車姿勢に無理のないように、ゆったりとした寸法がとられる。図3.1-21にスポーツ形の例を示す。

3) ミニサイクル形

ミニサイクル形では、フレームサイズを小さく、シートポストを長くして、サドルの調整範囲を広くする。また、前後のハンガの間

隔はゆったりとり、楽に、安全に乗れるようにする。ミニサイクル形フレームの一例を図3.1-22に示す。

(4) フレームの材料

1) レーサ

タンデムレーサは、強大な駆動と高速走行に耐え、かつ、軽量化を実現するため、クロムモリブデン鋼（クロモリ）、マンガンクロム鋼などの合金鋼が使用される。鋼管の外径は、部品の互換性にかかわる部分を、一般の自転車に使用される寸法系列のもの（25.4mm,

28.6mm, 31.8mmなど) にすることが有利であるが、その他の部材は、この限りではない。

レーサは、乗員の体格や乗車技術などにより、寸法が異なるため、ラッグの使用はむずかしく、ラッグレスで作られることが多い。また、構造上の要所には、補強材を付加するなどの強化策が施される。レーサの各部材の使用例を表3.1-5に示す。

2) スポーツ形

スポーツ形に用いる材料は、レーサに準じたものを使用することが多いが、組付部品が多いため、パイプ外径はできるだけ一般車の系列を守ることが好ましい。

3) ミニサイクル形

ミニサイクル形では、形状、構造上、一般用のミニサイクルの材料を用い、これにタンデム車として必要な部材を追加し、強度や安定性を確保するための補強部材を加える。

表 3.1-5 タンデムレーサフレームの材料使用例

部 材 名	例 1		例 2	
	材料区分	寸 法	材料区分	寸 法
ヘッドパイプ	炭素鋼	φ31.8×t1.4	合金鋼	φ34.0×t2.0
上パイプ(前)	合金鋼	25.4×1.0	"	28.6×1.0/0.7DB
上パイプ(後)	"	"	"	"
立パイプ(前)	"	28.6×1.0	"	28.6×1.0
立パイプ(後)	"	"	"	"
下パイプ	"	31.8×1.2	"	31.8×1.4
連結パイプ	炭素鋼	44.5×1.4	"	49/32×1.25
バックホーク	"	18/15×1.2T	"	16/10×0.8
チェーンステー	"	24/18×1.2T	"	24/12×1.0
ホークステム	合金鋼	25.4×1.6/2.7	"	25.4×1.6/2.7
ホーク足	"	28/20×1.2T	"	28/20×1.2

平成 21 年度
タンデム用自転車の普及に関する調査研究事業
調査研究委員会報告書

財団法人 日本サイクリング協会
〒 107-0052 東京都港区赤坂 1-9-3
URL : <http://j-cycling.org/>
Mail : jea@j-cycling.org
Tel : 03-3583-5628 Fax : 03-3583-5987
2010 年 3 月
