



Title	自転車 考察
Author(s)	高井, 一郎
Citation	デザイン理論. 1974, 13, p. 19-39
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/53730">https://doi.org/10.18910/53730</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# 自 転 車 考 察

高 井 一 郎

70年代に入り、公害問題が人々の認識に高まって以来、排気ガスを出さず、しかも省資源、省エネルギー時代にふさわしい乗物として自転車が人気をとり戻しているようである。

筆者は過去10年以上にわたって自転車の普及、改良等に様々なかたちで関係してきたのであるが、最近ようやく自転車というものがその意義を認められはじめ、又社会の環境も自転車を受け入れるにふさわしい状況になってきているので、自転車デザイナーとして、大変喜ばしいことであると思っている。

しかし、これほどの市場の普及率と一般の人気にもかかわらず、自転車の持つ可能性とそれが社会に有用な道具として活用されているかを考える時、まだ非常に低いレベルにあり、もっと巾広い認識に立って自転車というものを考えることが必要であると言えるようである。

本考察は、第1に自転車の発達の歴史を通じて自転車そのものと、自転車と社会状況とのかわり合いの移り変わり、第2に自転車の機能及び自転車に関する人間工学、第3に今日の社会における自転車の意味と可能性を追求することを目的とする。

## 自転車の発達と社会状況

人力で走る機械という自転車の構想は紀元前からあったと言われているが、

明確な資料がなく、現在のように、手軽に自由に乗り回わせるような自転車は、ずっと時代が下って、18世紀に入ってヨーロッパに出現した。

1790年にフランスのシブラック（Sivrac）伯爵が木製の二輪車でパリのロワイヤル公園を走り回わって人々を驚かせたそうであるが、それが一般に自転車の発明の始まりとされているようである。

しかし、この自転車はシブラックの木馬とも言われているように、2つの木製の車輪をもってはいるが、ペダルもなく両足で地面を蹴って走るものであり、方向操作のハンドルも無いものであった。〈図1〉

〈図1〉

1790年といえば、フランスでは大革命の翌年でありヨーロッパが近代化の嵐の中にあった時であり、技術史から見ても、発明、発見の相次ぐ時であった。

1765年のワットの蒸気機関の発明の頃から始まったヨーロッパの産業革命は、その頃既にあらゆる分野にわたって、非常な勢いで進行していた時代であったが、蒸気機関が陸上の交通機関として発達するのは1825年のスチーブンソンの蒸気機関車の出現と、それ以後の鉄道の発達にまたなければならなかつたし、更に個人や少人数の交通手段としては、まだ馬や馬車に頼っていたのである。

自転車はこのような時代に現われ、人々の非常な関心を集めて発達したのである。

19世紀に入り、1819年頃には、フランスのニエプス（Niepce）やドイツのドレイス（Draise）によって、ハンドル操作によって前車輪を動かす式のものが発明され、それらはベロシフェール（Vélocifère）とかドレイジーネ（Draisienne）



1790年 フランスのシブラック（Sivrac）伯爵とその時乗り回していた木製自転車。地面を蹴って走る。ハンドルは動かない。

などと呼ばれていた。

その後約50年を経た1861年にフランスのミショウ(Michaux)によって前車輪をクランクペダルで回転させる方法が考案されこれがベロシペード(Vélocipede)と呼ばれ自転車の発展に大いに貢献する。〈図2〉

〈図3〉

〈図2〉



1861年 フランスのミショウ(MICHHAUX)の自転車。前車輪をクランクペダルで回転させる。ベロシペード(Vélocipede)と呼ばれる。



フルサイズ自転車 (オーデナリー) or (ペニファースティング) と呼んだ。その一種 "フイサル"。ペダルを踏んで動かす式。約14.5kg

この前輪駆動のクランク付き自転車はスピードを上げるために、その後段々と前車輪を大きくし、いわゆるダルマ型自転車、オーデナリー(Ordinary)となり、一世を風びすることになる。〈図3〉

1876年チェーンを用いて後車輪を駆動する現在の自転車のスタイルに近いものが、イギリスで考案され、それが安全自転車(Safety Bicycle)とよばれて、それ迄盛んであったオーデナリーに代わって普及することになる。Safety Bicycleにはいろいろな型が出現したのであるが、一般的には1885年にスター

リー (Starley) が考案したとされている。

さてこゝに、自転車の改良に関するもう一つの重要な発明が生れた。1888年にアイルランドの獣医であったダンロップ (Dunlop) は空気入りタイヤを発明した。

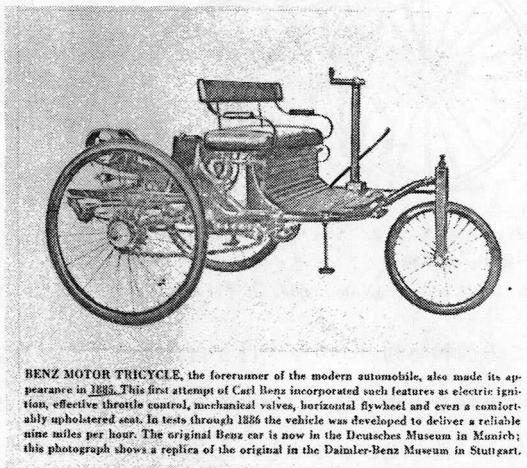
以後走行衝撃から起る様々なトラブルが一挙に解消し、自転車の機能が格段に上昇すると共に、スタイルがほど定着し、それ以後1960年に至るまでの70年間、ほとんど変わらない姿を続けることになったのである。

話題は自転車からや、それるようであるが、この年代の間に自動車の発明があった。

面白いことに最初の動力車は自転車に蒸気機関をつけたものであった。

1876年になると内燃機関の画期的発明であるオットーサイクルが出現し、1883年にダイムラーがガソリンエンジンを搭載した自動車の原型を開発した。以後自動車は発展の一途をたどり、1885年、スターリーの安全車が生れた年には、ダイムラー・ベンツ車が生まれ、1895年にはアメリカで自動車会社が設立され、1909年には、かの有名なT型フォードが大量生産に入るのである。〈図4〉

自転車はこゝに至ってようやく退潮を来たし、自動車に道を譲ることになるのであるが、1888年から1909年に至るわずか20年間が自転車の黄金時代であったのである。



1885年 ベンツ モーター トライサイクル

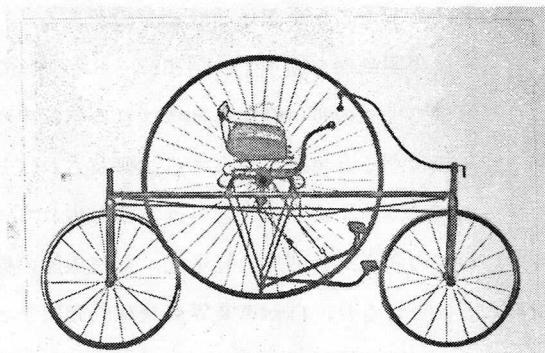
〈図4〉

BENZ MOTOR TRICYCLE, the forerunner of the modern automobile, also made its appearance in 1885. This first attempt of Carl Benz incorporated such features as electric ignition, effective throttle control, mechanical valves, horizontal flywheel and even a comfortably upholstered seat. In tests through 1886 the vehicle was developed to deliver a reliable nine miles per hour. The original Benz car is now in the Deutsches Museum in Munich; this photograph shows a replica of the original in the Daimler-Benz Museum in Stuttgart.

この間には実に様々なスタイルの自転車が生まれ、愛用されたようである。〈図5〉

その中には、スターリーの考察した、コンペトリー・レバー・トライサイクルや、デファレンシャルギヤを取付け、後年自動車の発達に大きな貢献をした、ロイヤル・サー・ボ・トライサイクル、又前ホークにスプリングを持つモデル、シャフトドライブ機構のもの、或いは2人乗り3人乗りなども現われるが、前述の如く、1910年以後のモータリゼーションの波に押されて、姿を消していったのである。〈図6〉

さて一転して、時代は変わるが、第2次大戦後の日本の状況は、自転車の発達と変遷に関してヨーロッパのミニ版を出現



COVENTRY LEVER TRICYCLE was designed by James Starley in 1876 as a way of circumventing the difficulties encountered in mounting the high-wheeler and then staying aloft.

1876年 コンペトリー レバー トライサイクル

〈図5〉



### FOR TWO . . .

The RUDGE TANDEM was built in England "for American roads" . . . meaning ruggedly. The front chain (concealed by the woman's skirt) was completely housed in a "dress guard." Note the luggage rack.

〈図6〉

した如くであったことを想い起せるものがある。

終戦直後の混乱期を過ぎて、昭和27～8年頃になるとそれ迄の重い実用車ではなく軽量で性能の良い軽快車と呼ばれる自転車が姿を見せはじめた。更に30年～33年頃になると急速に改良され、普及されはじめた。この頃が戦後の第1のブーム期で、サイクリングという言葉も生れて一般に大いに発展した。この時期に材質の向上、各部品の軽量化、変速機等の機能部品の研究が本格的に取組まれることになり、自転車業界も飛躍的発展をとげた。

ところが、昭和35年頃からモータリゼーションが日本でもようやく開始されはじめていた。自動車は、まだ性能もデザインも今一歩というところであったし、価格も一般市民には高いものであって、一挙に自動車時代になることはなかったが、その代りにオートバイ、スクーターの時代が出現した。

更に昭和40年代に入ると、本格的モータリゼーションの波が到来した。日本の自動車もようやく国際水準の性能とデザインを有するようになり、人々の所得も向上したので、マイカーを持つことが庶民のあこがれとなり又それは急速に実現したのである。

こうなってくると自転車は明らかに退潮の様相を呈し、人々は自転車などは時代おくれと思うようになった。又自転車は、自動車交通のじゃまになるというので、都市の主要道路から追い出される傾向になったのである。

ところが、それからわずか数年後、即ち1970年代になって事情は一変はじめた。言う迄もなく公害問題に端を発し、それ迄、現代文明のシンボルとして、或いは都市交通の最も進んだ機関としての自動車に、はじめて批判の目が向けられたのである。

このような世相になった時、前述のような自転車から自動車への発展過程をふまえた視野に立ってみると、今や全世界的規模で展開されている自動車文明批判の大きな旗印としてバイコロジー運動が起こり、自転車が大いに復活する気運になったのは、むしろ当然とも言えるのである。

日本に於ける戦後のモータリゼーション拡大の中で自転車がもはや消滅するかのような状況にあった時にも一方で根強い底流があった。

第1は、自転車スポーツが除々にその底辺を増してきたことである。自転車競技はヨーロッパではスポーツの華形であるが、日本にも除々に普及してきたことである。

日本の自転車スポーツについて考える場合競輪競技というものを抜きには出来ないが、「競輪」は日本自転車の発展に大きい貢献と、又それに劣らない程のマイナス効果をもたらせた。

戦後、日本人が考案した「競輪」についてこゝでくわしく分析するいとまはないが、ともかく近代オリンピックが1896年にアテネで開催されて以来、主力種目として行われた（日本では認識は薄いが）が、軽合金を主とした良質の器材が、今日のスポーツ競技用の自転車を作る基礎となった。

第2は少年層の支持である。小供は全く自転車が好きで、屋外の遊び道具として欠かせないものだ。この小供用自転車には大別して2つのグループがある。

その1つは、幼児車で3才～6才の小児が使うもので、いわゆる三輪車と呼ばれずっと以前は、これは自転車ではなく、玩具であるという観念であった。ところが、或る自転車メーカーが、この車種を改良して小供に入気のある、より安全なスタイルにしたことによって爆発的と云っても良いほど売れだした。日本中のほとんどの家庭の子供が男女を問わず買うことになれば、大変な数量となる。

今1つのグループは小学校高学年から中学生の男子用の自転車である。昭和35年～40年に行ったヤングエイジ対象のマーケット・リサーチで、常に必ず欲しいものの第1位にランクされていたが、こういう要望が昭和40年以降に起ったジュニアスポーツ車の前提となつたのである。

第3の支えは、地方の需要である、特に農村地域などでは一家に数台の自転

車は必需品であろう。又、中学生、高校生にとって自転車通学はむしろ当たり前のことである。

こういう需要は全国にまたがる堅固なマーケットを形成した。

第4には、海外市場の要因による輸出の増大がある。特に米国では、ハイライザーと称する小供車が流行し、その需要を満たしたのは日本の業界であったので、この時代に業界は小輪車—16"～18"車で幼児車ではないもの一の生産態勢を築いた。

最後にあげられるのは、日本自転車デザインコンクールの開始と、それ以後日本市場に定着したミニサイクルの流行についてである。

自転車コンペは1965年以来、旧関西自転車産業協会（現、自転車センター）が主催し、1972年迄8回に亘って毎年開催したが、これらの応募作品の中から日本人の体格と生活に適したスタイルの自転車、ミニサイクルが出現した。〈図7〉



〈図7〉

### 現代社会（自動車社会）のひずみ

前述のように、1920年代から始まった自動車時代は、その50年間で驚異的発展を遂げ、現代社会生活になくてはならぬものになった。現代人は、生れてか

ら死んで靈柩車に乗るまで自動車の世話になっており、特に都市に於ては、それを機能させるためにタクシー、商業車、運搬用トラック、ゴミ回収車などがあり、都市集中度が高まるにつれて、これらの自動車は急速に増加する。これに加えて Door to Door の便利さから急速に増えだしたマイカー。

そのため、今迄の都市は自動車のために改造しなければ、機能マヒに陥ることとなってしまうため、建築物をこわして道路を広げ、高速道路をつくり、歩



〈図8〉

道橋をつくって自動車に適合した都市に改造すべく大わらわである。

ところが現在、この都市改造途上に人々はいくつかの矛盾に気付きはじめた。それは恐怖さえ感じる矛盾である。〈図8〉

その第1は車の増加が

無制限ではないかということである。現在迄の勢いで増え続けるとすれば、どのように大胆な道路計画を実行しても自動車に追いつくことは出来ないのでないかという恐れである。

第2は、自動車をスムーズに通そうとすればするほど人間の歩く場所がなくなってきたということである。道路はもともと人間の歩くところではなかったかという疑問である。

第3は大気汚染という公害の発生源として大きい要素を占めてきたことである。

第4は交通事故である。日本全国で起る数え切れない位の交通事故、その為に毎年1万人以上の死者を出している。

このように自動車がもたらす必需性と有害性は、自動車そのもの、改良や、

道路構造の改良などが緊急に必要であることが痛感されるが、しかし、もっと大きい行きづまりが自動車文明の行手に現れたようである。

それはガソリンの不足という大敵である。石油資源の限界は、あと30年とも50年とも言われている。日本のような輸入国では、それ以前に恐慌状態になるのは、ほゞ間違いないと言われている。

30年といえば、もう目前のことであるのに現状ではガソリン自動車に代る有効な手段も現わされていないのである。

こゝで、もう一方の視点から現代社会を見る時，“人間力”のおとろえを言うことが出来るように思われる。

人間の移動の能力を飛躍的に伸ばすために昔から人間は様々の努力を重ね、遂に20世紀に入ってあらゆる面で移動能力は拡大した。

人間個人の移動性に関して自動車は決定的な役割を果たしたのであるが、皮肉なことに、これが人間力を退化させることになった。

人間は自己の能力を拡大する為に機械を作つて一時は成功したかに見えるが、実は機械に代理をさせているうちに本来持っていた能力を失っていくのではないだろうか。

今の時代は、人間の外的条件である環境ばかりでなく、内的条件即ち、体力、運動神経、感覚、意志力なども除々に退化をきたさせているのではないだろうか。つまり、我々は「環境」と同時に「人間力」<sup>\*</sup>をもとり戻さなければならぬ。（※ 精神的内容を表わす人間性と区別した）

このような現代社会、特に自動車を中心とした社会環境の問題に対して、有効な手段はまだ見付かっていないのが現状であると言えるが、しかし事は重大なのであって、この為のどんな小さい提案であっても、有効と思われるものは研究を進めてみなければならないであろう。

## 復活した自転車

この様な時代となって自転車が再び見直され、多種多様の、かつ大量の自転車が出現することとなった。この情勢は先ずアメリカに於てバイクロジー運動が提唱され、それが日本にも波及をしてくる。或いはヨーロッパは今日的問題に加えて伝統的な強みをも加えて益々盛んになっているようである。

たゞし問題は、これを単なる流行や、一時的ブームに終わらせることなく、社会環境や人間自身の回復にも役立つことが本当に可能かどうかということである。

我々は、その参考のために自動車出現以前の最後の時代である1888～1909年を考えることが出来るが、前述の如くその時代こそ正に自転車全盛の20年間であって、その時代の最も進んだ技術と知恵を集めて作られたものが、いかに素晴らしいものであったかを思い起こし、それらが今日的に考え直されるならば、更に大きい可能性を発展させることが出来るのではないかと思うのである。

### 自転車の機能と役割

自転車を単なる乗物としてでなく、前述のように現代社会における人間回復に役立つ道具として取上げると共に、自転車という道具それ自身が人間と機械の調和の上に成り立っていることを先ず述べる。

自転車は人間と機械とが一体となって機能する。生きた人間がエンジンであるがためにその出力は千差万別であり、又その時々の状況によって変化するのに比べ自転車という器材は機械系の原則に従がう。そこに人間と機械の調和が必要となってくる。

自転車が走行するための要因は、

1. 人の体力（持っているエネルギー）
2. 筋力（脚筋力、腹筋力、握力等）
3. 回転力（ペダルを回転する力と技術）
4. 平衡感覚

## 5. 走行意志

## 6. 適度の体重

のような人体に関するものと、

## 7. 人体のポジションを決める車体寸法

## 8. 回転部分の適度の重さ

## 9. 後輪半径およびギヤ比

## 10. 転動抵抗、および伝達効率

## 11. クランク回転効率

## 12. フレーム寸法と角度

## 13. 車体の剛性

## 14. 耐ショック性およびクッション性

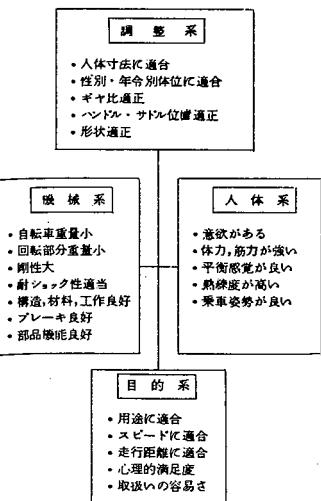
等の機械に関する事項があり、これらのうち1つでも欠けるものがあれば、快適に走行することは出来ない。

又、自転車はその使用目的によって機能は異なるものである。短距離用のもので長距離を走ることは困難であり、

高スピードで走るものと、荷物を運搬するものでは全く違った性能をもつ。

もう一つの要素としては、自転車は1つの型に決まった機械ではなく、それが乗り手、目的、品質グレードに絶えず変化し得ることである。

これらをまとめると第9図のような4つの系によって示すことが出来る。自転車は、これら4つの系がそれぞれ満足され、かつ総合されるとき完全に機能するものである。



〈図9〉

このように考えるとき、自転車というのは正に人間と機械との調和を実現するものであると言うことが出来るが、〈人間と機械との調和〉これは他ならぬ現代文明の課題であり、インダストリアルデザインの目的そのものでもある。

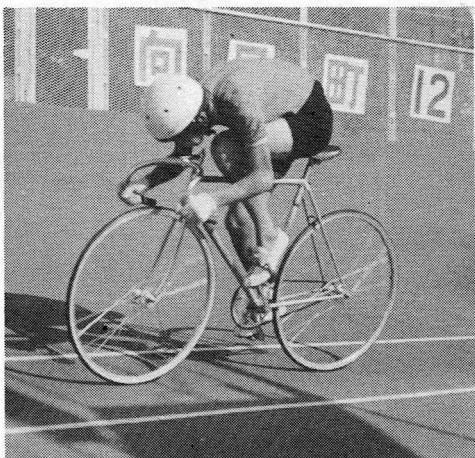
### 車種による構造・機能の違いの例

現在の自転車は多種・多様、千差万別であることは、そのアジャスタブルな性格上、必然的に生じたものもあるが、これを使用目的別に大別すると、競技用レーサー、サイクリング車、実用車、ミニサイクル、子供車等である。これらのものは当然その構造、部品、機能に大きな違いがあるが、こゝではその1例として競技用レーサーとミニサイクルを取り上げ比較をして見たいと思う。

#### A レースサイクル（競技用車）

人間の持つエネルギーを自転車走行のためにフルに伝達するには勿論足からだけではなく身体全体からの力を自転車に注ぐ必要がある。このためには、脚力、腹筋力、腕力が充分に力が入る姿勢、例えばボート漕ぎの姿勢に近い背を曲げた前屈姿勢となるが、更に風圧を避けるためにスキー競技のエッグスタイルに近い姿勢になる。

自転車の場合は、それに加えてペダルの回転数をあげるために筋肉の収縮のピッチを速める必要があるが、このためには骨盤に対する大腿骨の動きの角度とひざ関節をはさむ大腿骨と脛骨の開閉の角度が小さい方が有利であるためサドル位置は前方にあるので、ますます、前方に傾くのである。—(図10)



〈図10〉

そのスピードは約100糠のロードレースの平均平地時速は約40糠、トラック競技では1000米を0スタートで約1分10秒程度で平均時速50糠、瞬間スピードで時速約60糠程度である。

#### B ホームサイクル（ミニサイクル）

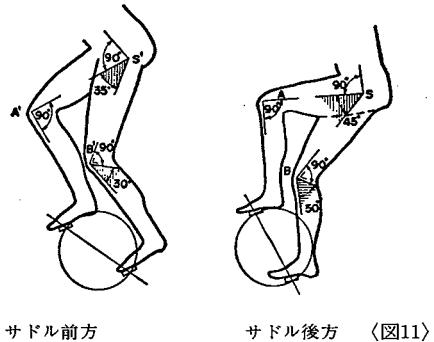
レースサイクルに比べて、ホームサイクルの機能は特定の短距離、短時間の使用が多い。

ことわっておかねばならないが、ホームサイクルは家庭用自転車という程の意味で、ミニサイクルと同意義ではない。しかし、日本では、ミニサイクルが家庭用として普及し今や同じものを指すようになった。

このよううな自転車は巾広い年令層、色々な目的にもたえねばならぬので、各部、特にサドル上下のアジャスタブルなものでなければならぬ。又走行速度は遅くペダルの回転数も少ないので、サドルはペダルの後方にある。これは骨盤に対する大腿骨の動きやひざの関節部の開閉角度を大きくした方がペダルに力が入りやすく効率が高いからである。—〈図11〉 乗り手の上体は上向きとなりハンドル位置よ高く、前方の視界もよくなる。ハンドルは切れの良さより、買物カゴなどを積むことがあるので安定性が主要となるので巾が広い。サドルはスポーツ車に比べて巾が広くクッションの良いものでなければならない。

（ディテール説明 〈図12〉～〈図15〉）

A レースサイクル B ホームサイクル

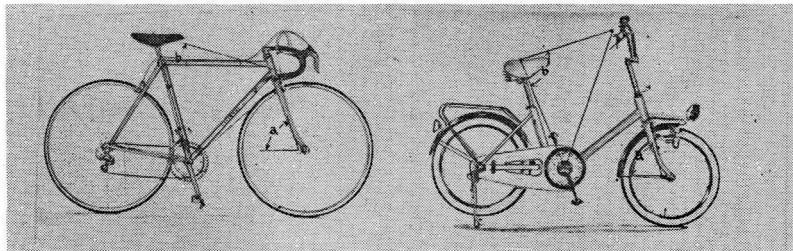


サドル前方

サドル後方 〈図11〉

A レースサイクル

B ホームサイクル

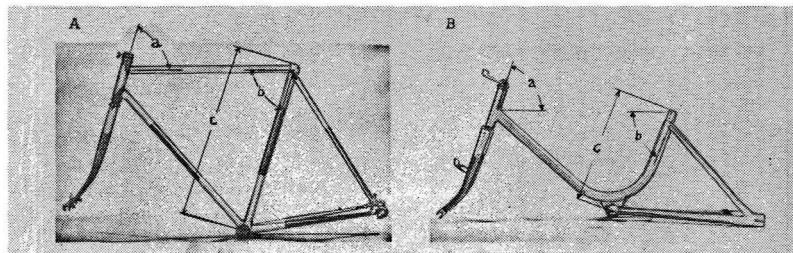


〈図12〉

## 1 全体構成

A 力を有効に回転力に伝達するため必要な剛性と強度を保つため、ダイヤモンド型フレームを用い、ヘッドアンダル  $a$  及びハンドルとサドルの関係角度  $b$  が少さい。

B 短距離を低速で走る自転車ではヘッドアンダル  $a$  の角度をやゝ小さくとり  $b$  の角度は、大きくて、背筋をまっすぐ伸ばした乗車姿勢をとる。



〈図13〉

## 2 フレーム

A 軽量化のため肉厚が薄く強度のある材料、ハイテンション鋼やクローム・モリブデン鋼を使用する。

a —  $73^\circ \sim 74^\circ$

b —  $73^\circ \sim 74^\circ$

c — 500~530

B メインパイプを太い一本のパイプでU字型に曲げているので、女性が乗り降りし易い。

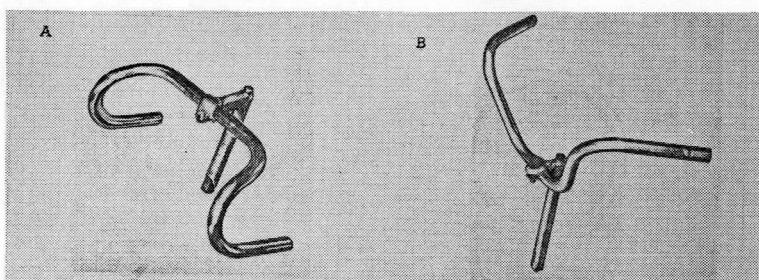
a —  $70^\circ \sim 71^\circ$

b —  $70^\circ \sim 71^\circ$

c — 350~400

A レースサイクル

B ホームサイクル

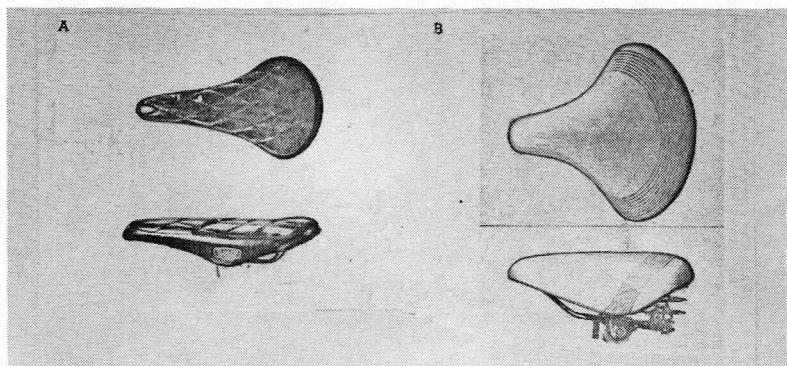


〈図14〉

### 3 ハンドル

A ドロップハンドルの形状は、三つの乗車姿勢（トップ、ミドル、アンダー）を保つことが出来る

B ホームサイクルの乗車姿勢は上体が立っているので、ハンドルグリップの位置は高く、安定を良くするため巾が広い。



〈図15〉

### 4 サドル

A 走行中、体重の大部分は、両足両手にかかるので、座る機能は重視されない。それは腰のポジションを決め、両足の動きを防げない為、巾の狭いものとなる。

B 低速走行の場合、ペダリングは座った姿勢に近いので、巾が広くクッションの良いものが望ましい。

## 現状の問題点とそれに対する 1 提案

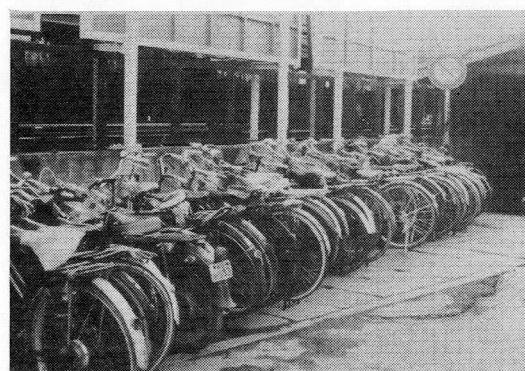
昨年10月には、ID の世界会議，“ICSID '73 KYOTO” が開催されたが、会議に際して筆者が参画したシティ委員会は、都市と自転車について一つの大きい発言と試みをなした。そしてこのプランは ICSID のメインイベントとなりデザイン会議のあり方としても高く評価されたことであったが、この実行に際しても痛感したことは、都市に於て自転車をより高度に利用するためには、自転車そのもの（ハード）より、むしろその利用の方法（ソフト）面の開発、或いはソフトをふまえたハードの開発が必要であることであった。

自転車が今日の社会に本当に復活するためには、それに適した環境と運用方法がつくられなければならない。

このような面に関しても、ヨーロッパに 1 日の長があるようである。ヨーロッパ各国には、日本の国道のように途切れ途切れでなく充分に広くて安全な自転車道路があり、都市の中にはよく設計された自転車駐車場がある。

日本に於ても除々に計画は進みつゝあるのだが、実際に利用すると色々な面で、不便でしかも危険なものが多い。

例えばこゝに駅前の自転車置場の問題がある。最近になって、やゝ改善されたとは言え大半が見苦しくかつ不完全なものである。—〈図16〉



〈図16〉

現在、非常に多くのサラリーマンや学生は郊外の住宅から都心の職場や学校へ電車通勤をする状況にあるが、その郊外の駅迄も、住宅からは仲々遠くて不便なのが実状であろう。そこで自転車で駅迄行きそれから電車利用ということになる

のだが、こういう社会生活の現状に対しての環境説計は非常におくれ、ほとんど放置されている。

問題点の発見とそれに対する策を発想するのがインダストリアルデザインの役割であるから、自転車の駐車問題解決の為の設計を進めるべきであるが、筆者は、それを自転車そのもの（ハード）の設計に結びつけて1つの新しい提案を試みたいと思う。（これは筆者がデザインに関係する或るメーカーの開発例である）

自転車通勤を提唱する人もいるが、ほとんどの人々は、電車の代りに自転車を使って通勤する程職住接近はしていないので掛け声ばかりで仲々実現しない。

前述のように実際には、自転車が電車やバスのような長距離大量輸送機関にとって代わるということは不可能に近いのであって、それらを交通のメインシステムとすれば、そのサブシステムとしてとらえなければならないのである。

そこで考えられるのはホールディング車、即ち、折りたたんで携帯出来るタイプの自転車である。これならば、自転車に乗ってきて駅でノックダウンし、バッグに入れて携帯出来るわけであるから交通システムとしてジョイント出来、システムとして成り立つ。

しかしこの場合でも駅で乗り捨て手ぶらで電車に乗ろうとすれば、最初の状況と同じことになってしまう。

そこで、自転車をコインロッカーに収納出来ないだろうかというアイデアが浮んだ。

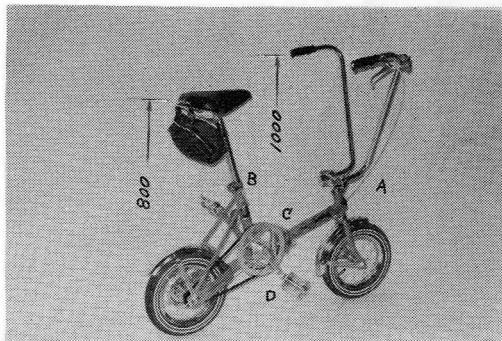
自転車を小型化し、携帯用として利用する為にはバッグに収納することが必要であるが、バッグに入れられた自転車は、単純に荷物として取扱うことが出来るからである。

問題は小型化したといえども大人が乗れる自転車がコインロッカーに（それも出来れば大型の特殊のものでなく、100円の普通型のコインロッカーに）入るだろうかということである。

従来からでも、特殊な小型自転車はあったが、そのようなものではなく、大人が乗って3糠～5糠の走行が出来るものでなければならない。その為にはハンドル高は約1000mm、サドル高は約800mmが必要である。

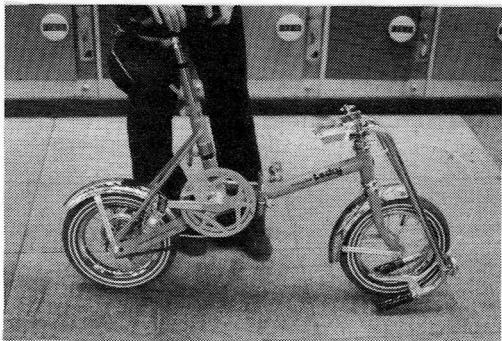
一方コインロッカーの大きさは、400×420×580mmである。しかし常識で思っているものより大きいものであって可能性はあると考えられた。

約1年間の設計、試作、テストの結果、ようやくほゞ目的を満足し得る自転車が完成されたが、勿論設計のデテールはA社技術陣によってなされたのである。【写真による説明】〈図17〉～〈図21〉



- A ハンドル部 折たむ
- B シートポスト 抜く
- C フレーム 折たむ
- D ペダル 抜く

〈図17〉



ハンドル高1000mmは、中心部で折ると500mmとなる。

〈図18〉



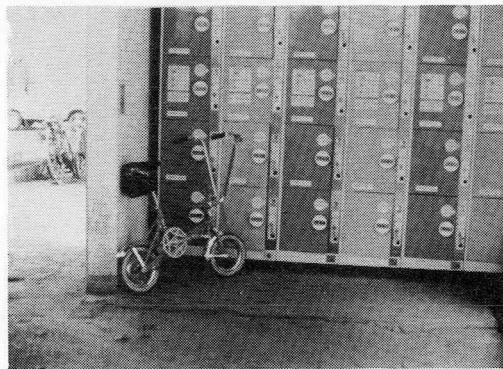
4箇所を折たみ、サドル下に付けている専用バッグに収納する。  
約3分間で出来る。

〈図19〉



大人が乗って充分に使える。特に都市の中で歩行者と共に存する乗物として適する。

〈図20〉



駅前の自転車放置状態は、環境美観上も良くなく、又自転車自身も汚れ傷つくものである。若しこのようなロッカーに収納されるならば、その両者を補うことが出来、かつ保安面でも完全である。  
これらのロッカーは全国の鉄道の駅に設けられているものであるから、携行を考えると自転車がそのサブシステムと生きることが大いに可能となるであろう。

〈図21〉

このような自転車の開発が、現在の交通問題の根本的解決には勿論ならないであろう。

しかし現状の打解の為には、色々な策が、あらゆる方面から提案されなければならないだろう。本提案がその一端に加わると評価されるならば幸いである。

### 参考文献

- AMERICAN BICYCLIST AND MOTORCYCLIST 90th ANNIVERSARY ISSUE
- SCIENTIFIC AMERICAN MARCH 1973
- 自転車の一世紀、自転車産業振興協会編
- 旅とサイクリスト誌
- ニューサイクリング誌
- 第6回 JIDA 研究発表録、八十常光、高井一郎

### 一協力一

- 新家工業株式会社 技術部