

最近のクラブは誰でもが実感しているように、やさしく飛ばせる機能が格段に進歩している。しかし、タイミングよく打てて飛ばせる番手から別の番手に変えると、同じタイミングで打ってもトップやダフリといったミスが多く見られる。つるや株式会社ゴルフ工学研究所は、この現象の原因をスウィングの挙動から究明し、クラブシャフトの試作・開発で解決する研究を行っているので、以下にご紹介する。

ひと組のクラブのシャフトは、長さが一番長いドライバーが最も柔らかく、長さが短くなるにつれて硬くなるように設計されている。また、スウィングを開始すると、シャフトの先端にあるヘッドは、遅れて振り下ろされてくるが、インパクト付近では逆に先行するようになるしなりの戻る現象があらわれる。このたわみを横たわみというが、横たわみと同時にシャフトには振り下ろしとともにヘッドのトウ側が下がるトウダウンと呼ばれる縦たわみも発生する。

同研究所はたわみ解析するために、シャフトに7点の測定点を設定して、ひずみゲージを貼り付け(写真1)、同社専属の村田理恵プロ(写真2)をはじめ多くのゴルファーに、種類や番手の違うさまざまなクラブをスウィングしてもらいシャフトのひずみ計測を行った。ひずみゲージは3線式ポリエステル銅線付単軸型箔ひずみゲージ(SKF-23065相当品、(株)共和電業製)を各点について横たわみ用1枚、縦たわみ用1枚、計14枚を貼り付け、その出力をマルチコンディショナ(MCD-16A、動ひずみ測定器カードDPM-72Aを16チャンネル搭載、(株)共和電業製 写真3)で増幅、A-D変換器を経てパソコンのハードディスクに集録している。クラブをスウィングしたときのひずみの測定例を図1に示す。たわみはひずみ出力を参照してその全体量を計算により求めている。

収集したデータを解析した結果、同じタイミングでスウィングしたとしても、同一セットを構成するクラブ間でシャフトのたわみ曲線は同じような形をとらず、ばらつきがあることが確かめられた。例えば、シャフトの動きは次ページの図2(a)のように、たわみ変化の割合は図2(b)のようになっていた。

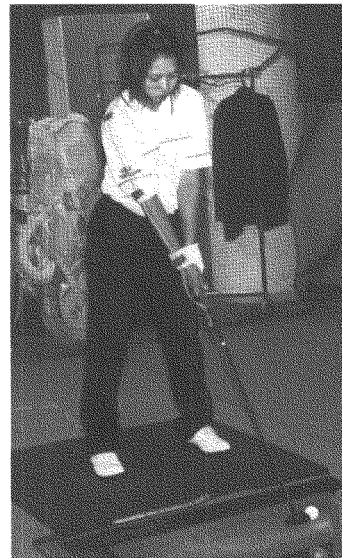


写真2 村田理恵プロ

プロフィール

- ◎出身地：大阪
- ◎年齢：28歳
- ◎JLPGA資格：1998年取得 (第70期生)
- ◎今年度の主な成績：
 - ニチレイカップ：4位
 - カトキチクイーンズ：6位タイ
 - リゾートラストレディス：7位タイ
 - アビタ・サークルK・サンクスレディス：15位タイ
 以上などで来年度のシード権獲得が確実視されるホーププロ
- ◎使用クラブ：勿論つるや製：
 - Wood：AXEL FORGED β LM PRO SPEC
 - Iron：AXEL FORGED β HM PRO SPEC

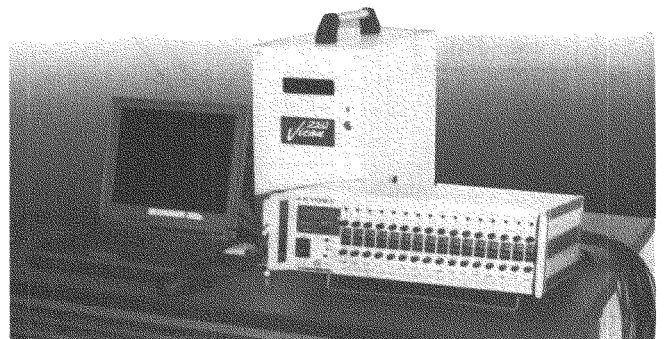


写真3 計測器

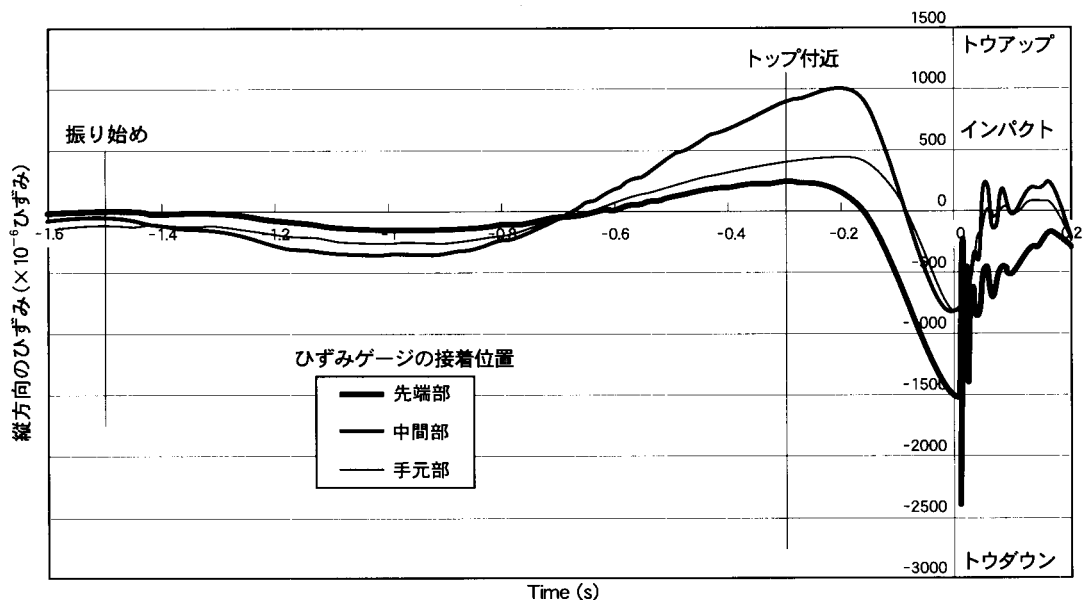


図1 スイグ中のシャフトに発生するひずみ

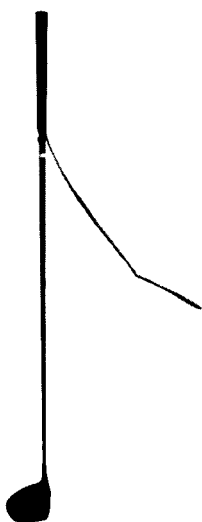


写真1 ひずみゲージを貼ったクラブ

(前ページトピックスより)

このように、セット中にシャフトの硬さとたわみ曲線との関係のバランスが異なるクラブがあると、同じタイミングでスウィングしてもミスになる可能性が高い。ここにスウィング時に発生する番手ごとにたわみ曲線が同じ形をとるように、ヘッド重量とシャフトの長さをパラメータとして、シャフトの硬さを高精度に設計するたわみ曲線統一理論が設定されることとなった。開発されたこの理論に従ってシャフトの硬さを設定し、このクラブを使って前例のようにスウィングし

た結果は図3(a)、図3(b)のようになった。番手ごとのシャフトのたわみ曲線はみごとに一致していることがわかる。同じタイミングでスウィングしたときに、同じ曲線でシャフトがしなることで、プレイヤーはすべてのクラブを同じタイミングで打てばよい。

つるや(株)はたわみ曲線統一理論によって、誰もが全番手をひとつのスウィングで、すべて同じタイミングで打てる高精度なシャフトを主力商品に搭載している。

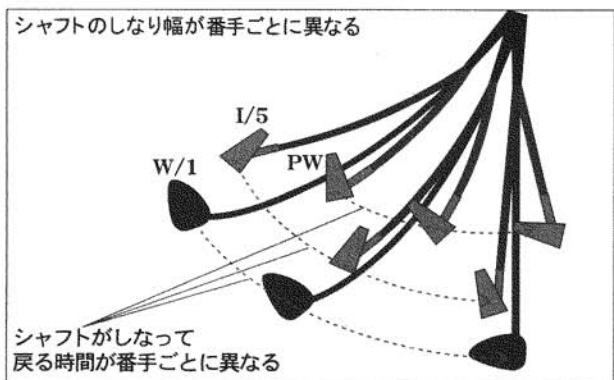


図2(a) シャフトの挙動

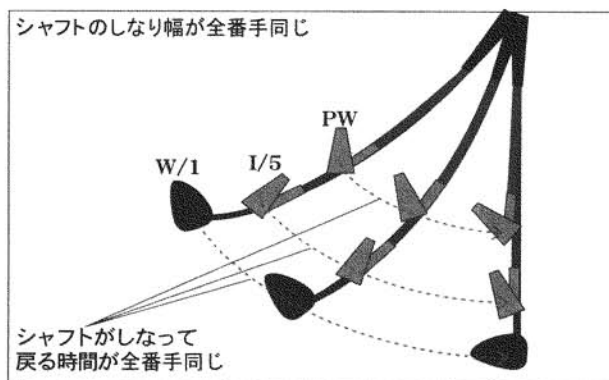


図3(a) シャフトの挙動

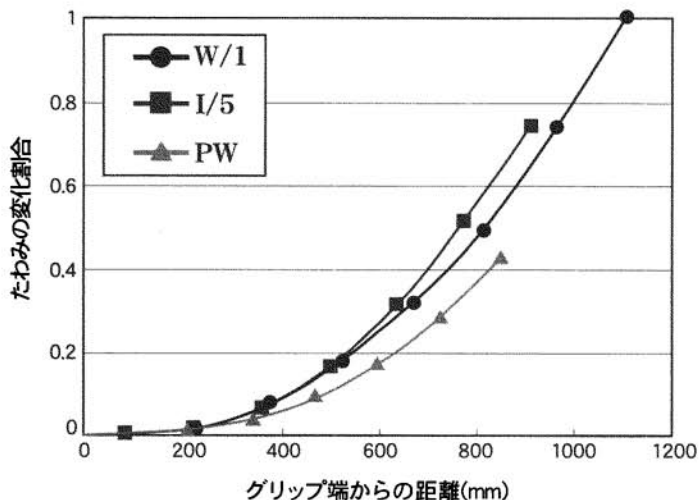


図2(b) ドライバーヘッドにおける変位(たわみ)を1としたときの各クラブの変位置量 他社製品A

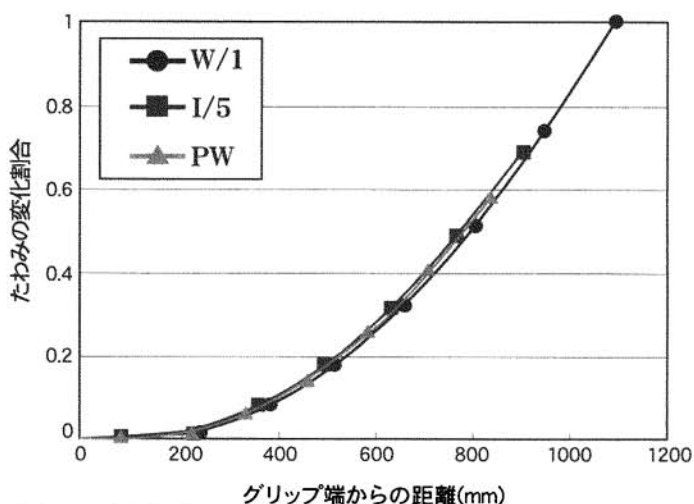


図3(b) ドライバーヘッドにおける変位(たわみ)を1としたときの各クラブの変位置量 つるや製品