

が東京にある(当奉仕団はEnglish Hour&STEPニュース、それに今年四月三十日放映のNHKテレビ英語会話STEPⅢでも取り上げられている。)が、将来はこの福島にも誕生させるつもりである。

私はこれまで英語運用力をつけようと、他の英語教師と共にnative speakerを交えて何度か英語合宿を企画実施したことがあるが、今度は同僚と週一回校内で英語だけを使っての勉強会を始めることにしている。随時native speakerもこの会に招く予定である。

## 農業



### 農業土木科における

### 数式のおぼえさせ方

福島県立福島農蚕高等学校教諭

小田嶋 哲夫

### はじめに

農業土木科の専門科目のなかで数式を扱わないのはほとんどない。この数式をよく理解し運用できるようにすれば授業そのものが楽しくなり、効率的な学習ができるようになる。

表 暗記法

測 量 関 係			
大 単 元	小 単 元	たいせつな数値、数式	利 用 面
測量の基準	地球の形状	地球の半径 6370 km	1. 平面上の距離とこれに対応する球面上の距離の差をだす計算 2. 球差を求める計算
	おぼえさせ方	$R = 6370 \text{ km}$ (半径は無視せよ)	
誤差論	確率誤差	$\sigma = \pm 0.6745 \sqrt{\frac{(\sum v)^2}{n(n-1)}}$	1. 誤差を求める計算 2. 精度を求める計算
	おぼえさせ方	上式で0.6745の数値を忘れやすいので(確率は常点でよい)	
水準測量	基準点	水準原点の高さ 24 <sup>m</sup> 4140	1. 東京三宅坂にある日本水準原点の高さ
	おぼえさせ方	(ニコヨンよしよ)	
測量の計算	弧度法	$\sigma = 206265''$	1. 距離をS、物体の幅をd、はさむ角度を $\theta^{\circ}$ とすると $\theta^{\circ} = \rho'' \cdot \frac{d}{S}$ 2. 傾斜計算 3. 気流管の感度計算 4. 写真の傾きによる方向誤差の計算
	おぼえさせ方	$\rho = 206265''$ (中におよむ大橋)	

応用力学関係			
大 単 元	小 単 元	たいせつな数式	利 用 面
断面の性質	断面二次モーメント	長方形断面の図心軸 X-X に関する断面二次モーメント $I_x = \frac{bh^3}{12}$	1. I 形、みぞ形断面の断面二次モーメントを求める。 2. セン断応力の計算式 $\sigma = \frac{SQ}{I_b}$ 3. その他はりのたわみ式など多方面に用いられる。
	おぼえさせ方	$I = \frac{bh^3}{12}$ (変は十二分に別ひんさん)	
	断面係数	長方形の上下縁の断面係数 $W = \frac{bh^2}{6}$	1. はりの縁応力の式 $\sigma = \frac{M}{W}$ 2. 柱への偏心荷重応力の式 $\sigma = -\frac{P}{A} \pm \frac{M}{W}$ 3. 核応力の式 $K = \frac{W}{A}$
はりの応力	おぼえさせ方	$W = \frac{bh^2}{6}$ (断面は六つで別ひん)	
	はりの縁応力	$\sigma = \frac{M}{W}$	1. 曲げ応力を求める。 2. 各種断面の縁応力を求める。 3. はりの断面設計 $W \geq \frac{M}{\sigma_a}$ への応用
	おぼえさせ方	$\sigma = \frac{M}{W}$ (シグマは山を下って谷底へ)	

反面、この数式が苦手で拒絶反応を起こすようであれば落ちこぼれてしまうことになる。特に基礎科目である測量、応用力学などでは数式と接しなければならぬ。また本校では農業土木科の二、三年生全員に測量士補の国家試験を受けるように指導しているが、この試験では特定の数値、公式は問題のなかで与えられず暗記していないければならない分野が非常に多い。

このような情況のなかでどのような指導法がよいか、教室授業、国家試験の補講等で実践した方法を述べてみたい。

### 一、暗記とこじつけ

前述のとおり数式の成り立ちを理解させた後、これをどうしてもおぼえ

もらわないと困る。これには暗記の強制が必要である。これに対して苦痛をともなわない暗記法をくふうしてみたい。これがこじつけ法である。

左表は、それぞれの単元ごとにくてきた数値や公式をおぼえさせた例であり、どの数式がどのように利用されるのかその流れと、重要性を認識させるのに役だたせたものである。

### 三、記憶のメカニズム

実践例のこじつけ法が有効であろうと考えた根拠について述べてみたい。人間は副交感神経がよく働いているとき記憶力が高まるといわれている。知識などを記憶しているのは潜在意識であり、顕在意識はこの潜在意識に働きかけて蓄積されている記憶を引き

出したたり、あるいは記憶をさせているという。また顕在意識と潜在意識との通行を自由にさせると記憶がよくなるともいわれている。

この通行を阻害しているのが緊張やストレスであるので、くつろいだ気分またはストレッチに潜在意識に送り込む方法があれば記憶力を高め、ひいては学習意欲の向上につながると考えた次第である。従って、こじつけ法は多少ユーモラスで印象に残る形態が望ましい。

### 四、まとめ

この実践結果がどれだけの効果があったか測定することはきわめて難しい問題である。しかし授業そのものが活気を帯びて