

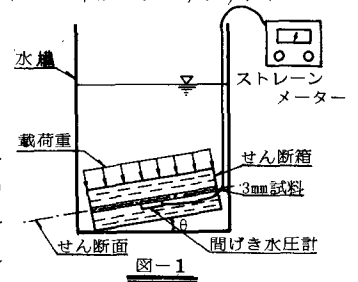
1. まえがき

長崎県口之津地区には、地すべり面の平均深度 1~2m の小規模な地すべりが発生する。多くの場合、地表面の亀裂発生、隆起、陥没、あるいは石積の張出し、家屋の傾斜など、これらの現象も特に顕著ではなく、数年に亘って進行することによって発見または認定される程度のものである。この種の地すべりは、平常時は滑動せず、降雨後、その日も 180mm 程度の日降雨量によって滑動することが知られ、その機構については報告した。<sup>(1)</sup> ただ、条件が揃った場合でも、移動量 5~10mm で停止し、崩落するに至っていない。これは、降雨によって発生した間隙水圧が、時間経過と共に減少することに大きな原因があるが、<sup>(2)</sup> 移動量の状況と間隙水圧の時間的変化から推定すると、これだけでは説明できない部分がある。

このような小規模、かつ浅層地すべりにおいて、滑動開始後、地すべり面のせん断抵抗がどのように変化するかについて実験し、上記の点について考察したものが今回の報告である。

2. 実験装置と方法

口之津地区において、テストピットを掘削し、この種の地すべり面を観察すると、厚さ 2~3mm、上下の部分に比較して 4~7% 含水比が多い軟弱な飽和粘土が付着している。実験装置の概略は、図-1 のようであり、地すべり面から剝離した試料を直径 20cm、厚さ 3mm の飽和粘土としてせん断箱に詰めるが、この薄層部分でせん断されるようにしている。試料の上下には、これよりも含水比の小さい粘性土がそれぞれ 10mm ずつあって(この部分は、厚さ 3mm の薄層部分のせん断特性に影響を及ぼさない)、さらにその上下には、ポーラストンが置いてある。地すべり面の平均深度 1.5m に相当する垂直応力を加え、圧密した後、この付近の地すべり面傾斜と同じく、水平面と対す角度  $\theta = 10^\circ \sim 15^\circ$  にセットするが、これは、 $W \sin \theta$  のせん断力を加えるため、せん断条件は、薄層正規圧密粘土の非排水形式になる。



厚さ 3mm の試料に接して、間隙水圧計 (東京測器、PWG-1FS, 直径 4.2cm, 高さ 2.5cm, 容量 1cc/cm<sup>3</sup>) が設置してある。このせん断箱全体は水槽中にあり、降雨時に発生する間隙水圧  $u_w$  を与えるため水深を増して行き、滑動開始時のデータが得られるようにしたものである。各変位量は、防水ダイヤルゲージで測定する。

3. 実験結果の考察

三軸圧縮試験において、圧密非排水試験を行おうと、正規圧密粘土では正の間隙水圧、過圧密粘土では負の間隙水圧を発生する。<sup>(4)</sup> 地すべり粘土は正規圧密粘土であるため、<sup>(5)</sup> 地すべり面が滑動中においては正の間隙水圧  $u$  (過剰間隙水圧) が発生する筈であり、現地においても正の過剰間隙水圧が測定されている例は多い。<sup>(6)</sup> しかし、せん断部分が薄く、垂直応力が小さい場合 (0.25kg/cm<sup>2</sup>以下) には、負の間隙水圧が発生する場合があることが見いだされた。

(1) 図-2 は間隙水圧の変化を示したものである。水槽中の水深を段階的に増して行くと、間隙水圧  $u_w$  も付随して増加する。今般用いた地すべり粘土 (試料) の物理的性質は、表-1 のようであるが、水深と間隙水圧計の数値とが一致するのは、若干の時間を要する。同じ現象は、現地においても見られ、降雨のピークが過ぎた頃から滑動を開始する傾向がある。滑動開始とともに僅かな正の過剰間隙水圧が発生する。その後、負の過剰間

隙水圧が現れ、間もなく滑動を停止し、暫くして再度滑動する現象が見られる。引続き滑動させるためには  $u_w$  を可成大きくする必要がある。

一方、せん断箱を  $\theta = 0^\circ$  にしてせん断力を加えたとき、水平変位量を  $\delta_h$ 、ダイレタンシーを  $\delta_v$ 、過剰隙水圧を  $u$  で表わし、これらの関係を図示したものが、図-3である。夏の過剰隙水圧が現れるのは、正のダイレタンシー（膨脹）に基づくもので、せん断面の薄層部分は、これに伴ってすぐには吸水が行われず、これを意味する。

現地においては、吸水するにはさらに時間を必要するものと思われる。

(2) 薄層試料の滑動直後のせん断特性は、 $C' = 0$ 、 $\phi' > 0$  になることが判明しているが、<sup>(7)</sup> これを安全率の形式で表わすと、

$$F_s = \tan \phi' \Sigma (W \cos \theta - u_w) / \Sigma W \sin \theta \quad \text{----- (1)}$$

に於ける。実験装置において、 $W$ 、 $\theta$ 、 $\phi'$  の値は一定であり、水深を増すことにより滑動するのは、<sup>(8)</sup>  $u_w$  の増加である。したがって滑動後、夏の過剰隙水圧  $u$  が発生したときは、式(1)はつぎのようになる。

$$F_s = C' + \tan \phi' \Sigma (W \cos \theta - u_w + u) / \Sigma W \sin \theta \quad \text{----- (2)}$$

ここで  $C'$  は滑動によって生じる粘着力であるが  $0.02 \text{ kg/cm}^2$  以下の値である。このように、夏の過剰隙水圧は、これが一時的にせよ制動作用をする。表-2は、 $u/u_w$  の比率を示したものである。条件によって、この比率は可成大きく取り無視できたり値に於ける。夏の過剰隙水圧と地すべり面の移動速度との関係、同じく物理的性質との関係については別の機会にしたい。

(3) 垂直応力が  $0.6 \text{ kg/cm}^2$  をこえると、滑動開始と共に正の過剰隙水圧が発生する。したがって口之津地区においても  $40 \text{ m}$  をこえるものについては、式(2)の考え方は通用できたり。ただ一回の移動量が  $10 \text{ mm}$  をこえると、夏の過剰隙水圧が作用するようになる。(正から負へと変化する) <sup>(9)</sup>   
 <sup>(10)</sup>   
 <sup>(11)</sup>   
 <sup>(12)</sup>   
 <sup>(13)</sup>   
 <sup>(14)</sup>   
 <sup>(15)</sup>   
 <sup>(16)</sup>   
 <sup>(17)</sup>   
 <sup>(18)</sup>   
 <sup>(19)</sup>   
 <sup>(20)</sup>   
 <sup>(21)</sup>   
 <sup>(22)</sup>   
 <sup>(23)</sup>   
 <sup>(24)</sup>   
 <sup>(25)</sup>   
 <sup>(26)</sup>   
 <sup>(27)</sup>   
 <sup>(28)</sup>   
 <sup>(29)</sup>   
 <sup>(30)</sup>   
 <sup>(31)</sup>   
 <sup>(32)</sup>   
 <sup>(33)</sup>   
 <sup>(34)</sup>   
 <sup>(35)</sup>   
 <sup>(36)</sup>   
 <sup>(37)</sup>   
 <sup>(38)</sup>   
 <sup>(39)</sup>   
 <sup>(40)</sup>   
 <sup>(41)</sup>   
 <sup>(42)</sup>   
 <sup>(43)</sup>   
 <sup>(44)</sup>   
 <sup>(45)</sup>   
 <sup>(46)</sup>   
 <sup>(47)</sup>   
 <sup>(48)</sup>   
 <sup>(49)</sup>   
 <sup>(50)</sup>   
 <sup>(51)</sup>   
 <sup>(52)</sup>   
 <sup>(53)</sup>   
 <sup>(54)</sup>   
 <sup>(55)</sup>   
 <sup>(56)</sup>   
 <sup>(57)</sup>   
 <sup>(58)</sup>   
 <sup>(59)</sup>   
 <sup>(60)</sup>   
 <sup>(61)</sup>   
 <sup>(62)</sup>   
 <sup>(63)</sup>   
 <sup>(64)</sup>   
 <sup>(65)</sup>   
 <sup>(66)</sup>   
 <sup>(67)</sup>   
 <sup>(68)</sup>   
 <sup>(69)</sup>   
 <sup>(70)</sup>   
 <sup>(71)</sup>   
 <sup>(72)</sup>   
 <sup>(73)</sup>   
 <sup>(74)</sup>   
 <sup>(75)</sup>   
 <sup>(76)</sup>   
 <sup>(77)</sup>   
 <sup>(78)</sup>   
 <sup>(79)</sup>   
 <sup>(80)</sup>   
 <sup>(81)</sup>   
 <sup>(82)</sup>   
 <sup>(83)</sup>   
 <sup>(84)</sup>   
 <sup>(85)</sup>   
 <sup>(86)</sup>   
 <sup>(87)</sup>   
 <sup>(88)</sup>   
 <sup>(89)</sup>   
 <sup>(90)</sup>   
 <sup>(91)</sup>   
 <sup>(92)</sup>   
 <sup>(93)</sup>   
 <sup>(94)</sup>   
 <sup>(95)</sup>   
 <sup>(96)</sup>   
 <sup>(97)</sup>   
 <sup>(98)</sup>   
 <sup>(99)</sup>   
 <sup>(100)</sup>   
 <sup>(101)</sup>   
 <sup>(102)</sup>   
 <sup>(103)</sup>   
 <sup>(104)</sup>   
 <sup>(105)</sup>   
 <sup>(106)</sup>   
 <sup>(107)</sup>   
 <sup>(108)</sup>   
 <sup>(109)</sup>   
 <sup>(110)</sup>   
 <sup>(111)</sup>   
 <sup>(112)</sup>   
 <sup>(113)</sup>   
 <sup>(114)</sup>   
 <sup>(115)</sup>   
 <sup>(116)</sup>   
 <sup>(117)</sup>   
 <sup>(118)</sup>   
 <sup>(119)</sup>   
 <sup>(120)</sup>   
 <sup>(121)</sup>   
 <sup>(122)</sup>   
 <sup>(123)</sup>   
 <sup>(124)</sup>   
 <sup>(125)</sup>   
 <sup>(126)</sup>   
 <sup>(127)</sup>   
 <sup>(128)</sup>   
 <sup>(129)</sup>   
 <sup>(130)</sup>   
 <sup>(131)</sup>   
 <sup>(132)</sup>   
 <sup>(133)</sup>   
 <sup>(134)</sup>   
 <sup>(135)</sup>   
 <sup>(136)</sup>   
 <sup>(137)</sup>   
 <sup>(138)</sup>   
 <sup>(139)</sup>   
 <sup>(140)</sup>   
 <sup>(141)</sup>   
 <sup>(142)</sup>   
 <sup>(143)</sup>   
 <sup>(144)</sup>   
 <sup>(145)</sup>   
 <sup>(146)</sup>   
 <sup>(147)</sup>   
 <sup>(148)</sup>   
 <sup>(149)</sup>   
 <sup>(150)</sup>   
 <sup>(151)</sup>   
 <sup>(152)</sup>   
 <sup>(153)</sup>   
 <sup>(154)</sup>   
 <sup>(155)</sup>   
 <sup>(156)</sup>   
 <sup>(157)</sup>   
 <sup>(158)</sup>   
 <sup>(159)</sup>   
 <sup>(160)</sup>   
 <sup>(161)</sup>   
 <sup>(162)</sup>   
 <sup>(163)</sup>   
 <sup>(164)</sup>   
 <sup>(165)</sup>   
 <sup>(166)</sup>   
 <sup>(167)</sup>   
 <sup>(168)</sup>   
 <sup>(169)</sup>   
 <sup>(170)</sup>   
 <sup>(171)</sup>   
 <sup>(172)</sup>   
 <sup>(173)</sup>   
 <sup>(174)</sup>   
 <sup>(175)</sup>   
 <sup>(176)</sup>   
 <sup>(177)</sup>   
 <sup>(178)</sup>   
 <sup>(179)</sup>   
 <sup>(180)</sup>   
 <sup>(181)</sup>   
 <sup>(182)</sup>   
 <sup>(183)</sup>   
 <sup>(184)</sup>   
 <sup>(185)</sup>   
 <sup>(186)</sup>   
 <sup>(187)</sup>   
 <sup>(188)</sup>   
 <sup>(189)</sup>   
 <sup>(190)</sup>   
 <sup>(191)</sup>   
 <sup>(192)</sup>   
 <sup>(193)</sup>   
 <sup>(194)</sup>   
 <sup>(195)</sup>   
 <sup>(196)</sup>   
 <sup>(197)</sup>   
 <sup>(198)</sup>   
 <sup>(199)</sup>   
 <sup>(200)</sup>   
 <sup>(201)</sup>   
 <sup>(202)</sup>   
 <sup>(203)</sup>   
 <sup>(204)</sup>   
 <sup>(205)</sup>   
 <sup>(206)</sup>   
 <sup>(207)</sup>   
 <sup>(208)</sup>   
 <sup>(209)</sup>   
 <sup>(210)</sup>   
 <sup>(211)</sup>   
 <sup>(212)</sup>   
 <sup>(213)</sup>   
 <sup>(214)</sup>   
 <sup>(215)</sup>   
 <sup>(216)</sup>   
 <sup>(217)</sup>   
 <sup>(218)</sup>   
 <sup>(219)</sup>   
 <sup>(220)</sup>   
 <sup>(221)</sup>   
 <sup>(222)</sup>   
 <sup>(223)</sup>   
 <sup>(224)</sup>   
 <sup>(225)</sup>   
 <sup>(226)</sup>   
 <sup>(227)</sup>   
 <sup>(228)</sup>   
 <sup>(229)</sup>   
 <sup>(230)</sup>   
 <sup>(231)</sup>   
 <sup>(232)</sup>   
 <sup>(233)</sup>   
 <sup>(234)</sup>   
 <sup>(235)</sup>   
 <sup>(236)</sup>   
 <sup>(237)</sup>   
 <sup>(238)</sup>   
 <sup>(239)</sup>   
 <sup>(240)</sup>   
 <sup>(241)</sup>   
 <sup>(242)</sup>   
 <sup>(243)</sup>   
 <sup>(244)</sup>   
 <sup>(245)</sup>   
 <sup>(246)</sup>   
 <sup>(247)</sup>   
 <sup>(248)</sup>   
 <sup>(249)</sup>   
 <sup>(250)</sup>   
 <sup>(251)</sup>   
 <sup>(252)</sup>   
 <sup>(253)</sup>   
 <sup>(254)</sup>   
 <sup>(255)</sup>   
 <sup>(256)</sup>   
 <sup>(257)</sup>   
 <sup>(258)</sup>   
 <sup>(259)</sup>   
 <sup>(260)</sup>   
 <sup>(261)</sup>   
 <sup>(262)</sup>   
 <sup>(263)</sup>   
 <sup>(264)</sup>   
 <sup>(265)</sup>   
 <sup>(266)</sup>   
 <sup>(267)</sup>   
 <sup>(268)</sup>   
 <sup>(269)</sup>   
 <sup>(270)</sup>   
 <sup>(271)</sup>   
 <sup>(272)</sup>   
 <sup>(273)</sup>   
 <sup>(274)</sup>   
 <sup>(275)</sup>   
 <sup>(276)</sup>   
 <sup>(277)</sup>   
 <sup>(278)</sup>   
 <sup>(279)</sup>   
 <sup>(280)</sup>   
 <sup>(281)</sup>   
 <sup>(282)</sup>   
 <sup>(283)</sup>   
 <sup>(284)</sup>   
 <sup>(285)</sup>   
 <sup>(286)</sup>   
 <sup>(287)</sup>   
 <sup>(288)</sup>   
 <sup>(289)</sup>   
 <sup>(290)</sup>   
 <sup>(291)</sup>   
 <sup>(292)</sup>   
 <sup>(293)</sup>   
 <sup>(294)</sup>   
 <sup>(295)</sup>   
 <sup>(296)</sup>   
 <sup>(297)</sup>   
 <sup>(298)</sup>   
 <sup>(299)</sup>   
 <sup>(300)</sup>   
 <sup>(301)</sup>   
 <sup>(302)</sup>   
 <sup>(303)</sup>   
 <sup>(304)</sup>   
 <sup>(305)</sup>   
 <sup>(306)</sup>   
 <sup>(307)</sup>   
 <sup>(308)</sup>   
 <sup>(309)</sup>   
 <sup>(310)</sup>   
 <sup>(311)</sup>   
 <sup>(312)</sup>   
 <sup>(313)</sup>   
 <sup>(314)</sup>   
 <sup>(315)</sup>   
 <sup>(316)</sup>   
 <sup>(317)</sup>   
 <sup>(318)</sup>   
 <sup>(319)</sup>   
 <sup>(320)</sup>   
 <sup>(321)</sup>   
 <sup>(322)</sup>   
 <sup>(323)</sup>   
 <sup>(324)</sup>   
 <sup>(325)</sup>   
 <sup>(326)</sup>   
 <sup>(327)</sup>   
 <sup>(328)</sup>   
 <sup>(329)</sup>   
 <sup>(330)</sup>   
 <sup>(331)</sup>   
 <sup>(332)</sup>   
 <sup>(333)</sup>   
 <sup>(334)</sup>   
 <sup>(335)</sup>   
 <sup>(336)</sup>   
 <sup>(337)</sup>   
 <sup>(338)</sup>   
 <sup>(339)</sup>   
 <sup>(340)</sup>   
 <sup>(341)</sup>   
 <sup>(342)</sup>   
 <sup>(343)</sup>   
 <sup>(344)</sup>   
 <sup>(345)</sup>   
 <sup>(346)</sup>   
 <sup>(347)</sup>   
 <sup>(348)</sup>   
 <sup>(349)</sup>   
 <sup>(350)</sup>   
 <sup>(351)</sup>   
 <sup>(352)</sup>   
 <sup>(353)</sup>   
 <sup>(354)</sup>   
 <sup>(355)</sup>   
 <sup>(356)</sup>   
 <sup>(357)</sup>   
 <sup>(358)</sup>   
 <sup>(359)</sup>   
 <sup>(360)</sup>   
 <sup>(361)</sup>   
 <sup>(362)</sup>   
 <sup>(363)</sup>   
 <sup>(364)</sup>   
 <sup>(365)</sup>   
 <sup>(366)</sup>   
 <sup>(367)</sup>   
 <sup>(368)</sup>   
 <sup>(369)</sup>   
 <sup>(370)</sup>   
 <sup>(371)</sup>   
 <sup>(372)</sup>   
 <sup>(373)</sup>   
 <sup>(374)</sup>   
 <sup>(375)</sup>   
 <sup>(376)</sup>   
 <sup>(377)</sup>   
 <sup>(378)</sup>   
 <sup>(379)</sup>   
 <sup>(380)</sup>   
 <sup>(381)</sup>   
 <sup>(382)</sup>   
 <sup>(383)</sup>   
 <sup>(384)</sup>   
 <sup>(385)</sup>   
 <sup>(386)</sup>   
 <sup>(387)</sup>   
 <sup>(388)</sup>   
 <sup>(389)</sup>   
 <sup>(390)</sup>   
 <sup>(391)</sup>   
 <sup>(392)</sup>   
 <sup>(393)</sup>   
 <sup>(394)</sup>   
 <sup>(395)</sup>   
 <sup>(396)</sup>   
 <sup>(397)</sup>   
 <sup>(398)</sup>   
 <sup>(399)</sup>   
 <sup>(400)</sup>   
 <sup>(401)</sup>   
 <sup>(402)</sup>   
 <sup>(403)</sup>   
 <sup>(404)</sup>   
 <sup>(405)</sup>   
 <sup>(406)</sup>   
 <sup>(407)</sup>   
 <sup>(408)</sup>   
 <sup>(409)</sup>   
 <sup>(410)</sup>   
 <sup>(411)</sup>   
 <sup>(412)</sup>   
 <sup>(413)</sup>   
 <sup>(414)</sup>   
 <sup>(415)</sup>   
 <sup>(416)</sup>   
 <sup>(417)</sup>   
 <sup>(418)</sup>   
 <sup>(419)</sup>   
 <sup>(420)</sup>   
 <sup>(421)</sup>   
 <sup>(422)</sup>   
 <sup>(423)</sup>   
 <sup>(424)</sup>   
 <sup>(425)</sup>   
 <sup>(426)</sup>   
 <sup>(427)</sup>   
 <sup>(428)</sup>   
 <sup>(429)</sup>   
 <sup>(430)</sup>   
 <sup>(431)</sup>   
 <sup>(432)</sup>   
 <sup>(433)</sup>   
 <sup>(434)</sup>   
 <sup>(435)</sup>   
 <sup>(436)</sup>   
 <sup>(437)</sup>   
 <sup>(438)</sup>   
 <sup>(439)</sup>   
 <sup>(440)</sup>   
 <sup>(441)</sup>   
 <sup>(442)</sup>   
 <sup>(443)</sup>   
 <sup>(444)</sup>   
 <sup>(445)</sup>   
 <sup>(446)</sup>   
 <sup>(447)</sup>   
 <sup>(448)</sup>   
 <sup>(449)</sup>   
 <sup>(450)</sup>   
 <sup>(451)</sup>   
 <sup>(452)</sup>   
 <sup>(453)</sup>   
 <sup>(454)</sup>   
 <sup>(455)</sup>   
 <sup>(456)</sup>   
 <sup>(457)</sup>   
 <sup>(458)</sup>   
 <sup>(459)</sup>   
 <sup>(460)</sup>   
 <sup>(461)</sup>   
 <sup>(462)</sup>   
 <sup>(463)</sup>   
 <sup>(464)</sup>   
 <sup>(465)</sup>   
 <sup>(466)</sup>   
 <sup>(467)</sup>   
 <sup>(468)</sup>   
 <sup>(469)</sup>   
 <sup>(470)</sup>   
 <sup>(471)</sup>   
 <sup>(472)</sup>   
 <sup>(473)</sup>   
 <sup>(474)</sup>   
 <sup>(475)</sup>   
 <sup>(476)</sup>   
 <sup>(477)</sup>   
 <sup>(478)</sup>   
 <sup>(479)</sup>   
 <sup>(480)</sup>   
 <sup>(481)</sup>   
 <sup>(482)</sup>   
 <sup>(483)</sup>   
 <sup>(484)</sup>   
 <sup>(485)</sup>   
 <sup>(486)</sup>   
 <sup>(487)</sup>   
 <sup>(488)</sup>   
 <sup>(489)</sup>   
 <sup>(490)</sup>   
 <sup>(491)</sup>   
 <sup>(492)</sup>   
 <sup>(493)</sup>   
 <sup>(494)</sup>   
 <sup>(495)</sup>   
 <sup>(496)</sup>   
 <sup>(497)</sup>   
 <sup>(498)</sup>   
 <sup>(499)</sup>   
 <sup>(500)</sup>   
 <sup>(501)</sup>   
 <sup>(502)</sup>   
 <sup>(503)</sup>   
 <sup>(504)</sup>   
 <sup>(505)</sup>   
 <sup>(506)</sup>   
 <sup>(507)</sup>   
 <sup>(508)</sup>   
 <sup>(509)</sup>   
 <sup>(510)</sup>   
 <sup>(511)</sup>   
 <sup>(512)</sup>   
 <sup>(513)</sup>   
 <sup>(514)</sup>   
 <sup>(515)</sup>   
 <sup>(516)</sup>   
 <sup>(517)</sup>   
 <sup>(518)</sup>   
 <sup>(519)</sup>   
 <sup>(520)</sup>   
 <sup>(521)</sup>   
 <sup>(522)</sup>   
 <sup>(523)</sup>   
 <sup>(524)</sup>   
 <sup>(525)</sup>   
 <sup>(526)</sup>   
 <sup>(527)</sup>   
 <sup>(528)</sup>   
 <sup>(529)</sup>   
 <sup>(530)</sup>   
 <sup>(531)</sup>   
 <sup>(532)</sup>   
 <sup>(533)</sup>   
 <sup>(534)</sup>   
 <sup>(535)</sup>   
 <sup>(536)</sup>   
 <sup>(537)</sup>   
 <sup>(538)</sup>   
 <sup>(539)</sup>   
 <sup>(540)</sup>   
 <sup>(541)</sup>   
 <sup>(542)</sup>   
 <sup>(543)</sup>   
 <sup>(544)</sup>   
 <sup>(545)</sup>   
 <sup>(546)</sup>   
 <sup>(547)</sup>   
 <sup>(548)</sup>   
 <sup>(549)</sup>   
 <sup>(550)</sup>   
 <sup>(551)</sup>   
 <sup>(552)</sup>   
 <sup>(553)</sup>   
 <sup>(554)</sup>   
 <sup>(555)</sup>   
 <sup>(556)</sup>   
 <sup>(557)</sup>   
 <sup>(558)</sup>   
 <sup>(559)</sup>   
 <sup>(560)</sup>   
 <sup>(561)</sup>   
 <sup>(562)</sup>   
 <sup>(563)</sup>   
 <sup>(564)</sup>   
 <sup>(565)</sup>   
 <sup>(566)</sup>   
 <sup>(567)</sup>   
 <sup>(568)</sup>   
 <sup>(569)</sup>   
 <sup>(570)</sup>   
 <sup>(571)</sup>   
 <sup>(572)</sup>   
 <sup>(573)</sup>   
 <sup>(574)</sup>   
 <sup>(575)</sup>   
 <sup>(576)</sup>   
 <sup>(577)</sup>   
 <sup>(578)</sup>   
 <sup>(579)</sup>   
 <sup>(580)</sup>   
 <sup>(581)</sup>   
 <sup>(582)</sup>   
 <sup>(583)</sup>   
 <sup>(584)</sup>   
 <sup>(585)</sup>   
 <sup>(586)</sup>   
 <sup>(587)</sup>   
 <sup>(588)</sup>   
 <sup>(589)</sup>   
 <sup>(590)</sup>   
 <sup>(591)</sup>   
 <sup>(592)</sup>   
 <sup>(593)</sup>   
 <sup>(594)</sup>   
 <sup>(595)</sup>   
 <sup>(596)</sup>   
 <sup>(597)</sup>   
 <sup>(598)</sup>   
 <sup>(599)</sup>   
 <sup>(600)</sup>   
 <sup>(601)</sup>   
 <sup>(602)</sup>   
 <sup>(603)</sup>   
 <sup>(604)</sup>   
 <sup>(605)</sup>   
 <sup>(606)</sup>   
 <sup>(607)</sup>   
 <sup>(608)</sup>   
 <sup>(609)</sup>   
 <sup>(610)</sup>   
 <sup>(611)</sup>   
 <sup>(612)</sup>   
 <sup>(613)</sup>   
 <sup>(614)</sup>   
 <sup>(615)</sup>   
 <sup>(616)</sup>   
 <sup>(617)</sup>   
 <sup>(618)</sup>   
 <sup>(619)</sup>   
 <sup>(620)</sup>   
 <sup>(621)</sup>   
 <sup>(622)</sup>   
 <sup>(623)</sup>   
 <sup>(624)</sup>   
 <sup>(625)</sup>   
 <sup>(626)</sup>   
 <sup>(627)</sup>   
 <sup>(628)</sup>   
 <sup>(629)</sup>   
 <sup>(630)</sup>   
 <sup>(631)</sup>   
 <sup>(632)</sup>   
 <sup>(633)</sup>   
 <sup>(634)</sup>   
 <sup>(635)</sup>   
 <sup>(636)</sup>   
 <sup>(637)</sup>   
 <sup>(638)</sup>   
 <sup>(639)</sup>   
 <sup>(640)</sup>   
 <sup>(641)</sup>   
 <sup>(642)</sup>   
 <sup>(643)</sup>   
 <sup>(644)</sup>   
 <sup>(645)</sup>   
 <sup>(646)</sup>   
 <sup>(647)</sup>   
 <sup>(648)</sup>   
 <sup>(649)</sup>   
 <sup>(650)</sup>   
 <sup>(651)</sup>   
 <sup>(652)</sup>   
 <sup>(653)</sup>   
 <sup>(654)</sup>   
 <sup>(655)</sup>   
 <sup>(656)</sup>   
 <sup>(657)</sup>   
 <sup>(658)</sup>   
 <sup>(659)</sup>   
 <sup>(660)</sup>   
 <sup>(661)</sup>   
 <sup>(662)</sup>   
 <sup>(663)</sup>   
 <sup>(664)</sup>   
 <sup>(665)</sup>   
 <sup>(666)</sup>   
 <sup>(667)</sup>   
 <sup>(668)</sup>   
 <sup>(669)</sup>   
 <sup>(670)</sup>   
 <sup>(671)</sup>   
 <sup>(672)</sup>   
 <sup>(673)</sup>   
 <sup>(674)</sup>   
 <sup>(675)</sup>   
 <sup>(676)</sup>   
 <sup>(677)</sup>   
 <sup>(678)</sup>   
 <sup>(679)</sup>   
 <sup>(680)</sup>   
 <sup>(681)</sup>   
 <sup>(682)</sup>   
 <sup>(683)</sup>   
 <sup>(684)</sup>   
 <sup>(685)</sup>   
 <sup>(686)</sup>   
 <sup>(687)</sup>   
 <sup>(688)</sup>   
 <sup>(689)</sup>   
 <sup>(690)</sup>   
 <sup>(691)</sup>   
 <sup>(692)</sup>   
 <sup>(693)</sup>   
 <sup>(694)</sup>   
 <sup>(695)</sup>   
 <sup>(696)</sup>   
 <sup>(697)</sup>   
 <sup>(698)</sup>   
 <sup>(699)</sup>   
 <sup>(700)</sup>   
 <sup>(701)</sup>   
 <sup>(702)</sup>   
 <sup>(703)</sup>   
 <sup>(704)</sup>   
 <sup>(705)</sup>   
 <sup>(706)</sup>   
 <sup>(707)</sup>   
 <sup>(708)</sup>   
 <sup>(709)</sup>   
 <sup>(710)</sup>   
 <sup>(711)</sup>   
 <sup>(712)</sup>   
 <sup>(713)</sup>   
 <sup>(714)</sup>   
 <sup>(715)</sup>   
 <sup>(716)</sup>   
 <sup>(717)</sup>   
 <sup>(718)</sup>   
 <sup>(719)</sup>   
 <sup>(720)</sup>   
 <sup>(721)</sup>   
 <sup>(722)</sup>   
 <sup>(723)</sup>   
 <sup>(724)</sup>   
 <sup>(725)</sup>   
 <sup>(726)</sup>   
 <sup>(727)</sup>   
 <sup>(728)</sup>   
 <sup>(729)</sup>   
 <sup>(730)</sup>   
 <sup>(731)</sup>   
 <sup>(732)</sup>   
 <sup>(733)</sup>   
 <sup>(734)</sup>   
 <sup>(735)</sup>   
 <sup>(736)</sup>   
 <sup>(737)</sup>   
 <sup>(738)</sup>   
 <sup>(739)</sup>   
 <sup>(740)</sup>   
 <sup>(741)</sup>   
 <sup>(742)</sup>   
 <sup>(743)</sup>   
 <sup>(744)</sup>   
 <sup>(745)</sup>   
 <sup>(746)</sup>   
 <sup>(747)</sup>   
 <sup>(748)</sup>   
 <sup>(749)</sup>   
 <sup>(750)</sup>   
 <sup>(751)</sup>   
 <sup>(752)</sup>   
 <sup>(753)</sup>   
 <sup>(754)</sup>   
 <sup>(755)</sup>   
 <sup>(756)</sup>   
 <sup>(757)</sup>   
 <sup>(758)</sup>   
 <sup>(759)</sup>   
 <sup>(760)</sup>   
 <sup>(761)</sup>   
 <sup>(762)</sup>   
 <sup>(763)</sup>   
 <sup>(764)</sup>   
 <sup>(765)</sup>   
 <sup>(766)</sup>   
 <sup>(767)</sup>   
 <sup>(768)</sup>   
 <sup>(769)</sup>   
 <sup>(770)</sup>   
 <sup>(771)</sup>   
 <sup>(772)</sup>   
 <sup>(773)</sup>   
 <sup>(774)</sup>   
 <sup>(775)</sup>   
 <sup>(776)</sup>   
 <sup>(777)</sup>   
 <sup>(778)</sup>   
 <sup>(779)</sup>   
 <sup>(780)</sup>   
 <sup>(781)</sup>   
 <sup>(782)</sup>   
 <sup>(783)</sup>   
 <sup>(784)</sup>   
 <sup>(785)</sup>   
 <sup>(786)</sup>   
 <sup>(787)</sup>   
 <sup>(788)</sup>   
 <sup>(789)</sup>   
 <sup>(790)</sup>   
 <sup>(791)</sup>   
 <sup>(792)</sup>   
 <sup>(793)</sup>   
 <sup>(794)</sup>   
 <sup>(795)</sup>   
 <sup>(796)</sup>   
 <sup>(797)</sup>   
 <sup>(798)</sup>   
 <sup>(799)</sup>   
 <sup>(800)</sup>   
 <sup>(801)</sup>   
 <sup>(802)</sup>   
 <sup>(803)</sup>   
 <sup>(804)</sup>   
 <sup>(805)</sup>   
 <sup>(806)</sup>   
 <sup>(807)</sup>   
 <sup>(808)</sup>   
 <sup>(809)</sup>   
 <sup>(810)</sup>   
 <sup>(811)</sup>   
 <sup>(812)</sup>   
 <sup>(813)</sup>   
 <sup>(814)</sup>   
 <sup>(815)</sup>   
 <sup>(816)</sup>   
 <sup>(817)</sup>   
 <sup>(818)</sup>   
 <sup>(819)</sup>   
 <sup>(820)</sup>   
 <sup>(821)</sup>   
 <sup>(822)</sup>   
 <sup>(823)</sup>   
 <sup>(824)</sup>   
 <sup>(825)</sup>   
 <sup>(826)</sup>   
 <sup>(827)</sup>   
 <sup>(828)</sup>   
 <sup>(829)</sup>   
 <sup>(830)</sup>   
 <sup>(831)</sup>   
 <sup>(832)</sup>   
 <sup>(833)</sup>   
 <sup>(834)</sup>   
 <sup>(835)</sup>   
 <sup>(836)</sup>   
 <sup>(837)</sup>   
 <sup>(838)</sup>   
 <sup>(839)</sup>   
 <sup>(840)</sup>   
 <sup>(841)</sup>   
 <sup>(842)</sup>   
 <sup>(843)</sup>   
 <sup>(844)</sup>   
 <sup>(845)</sup>   
 <sup>(846)</sup>   
 <sup>(847)</sup>   
 <sup>(848)</sup>   
 <sup>(849)</sup>   
 <sup>(850)</sup>   
 <sup>(851)</sup>   
 <sup>(852)</sup>   
 <sup>(853)</sup>   
 <sup>(854)</sup>   
 <sup>(855)</sup>   
 <sup>(856)</sup>   
 <sup>(857)</sup>   
 <sup>(858)</sup>   
 <sup>(859)</sup>   
 <sup>(860)</sup>   
 <sup>(861)</sup>   
 <sup>(862)</sup>   
 <sup>(863)</sup>   
 <sup>(864)</sup>   
 <sup>(865)</sup>   
 <sup>(866)</sup>   
 <sup>(867)</sup>   
 <sup>(868)</sup>   
 <sup>(869)</sup>   
 <sup>(870)</sup>   
 <sup>(871)</sup>   
 <sup>(872)</sup>   
 <sup>(873)</sup>   
 <sup>(874)</sup>   
 <sup>(875)</sup>   
 <sup>(876)</sup>   
 <sup>(877)</sup>   
 <sup>(878)</sup>   
 <sup>(879)</sup>   
 <sup>(880)</sup>   
 <sup>(881)</sup>   
 <sup>(882)</sup>   
 <sup>(883)</sup>   
 <sup>(884)</sup>   
 <sup>(885)</sup>   
 <sup>(886)</sup>   
 <sup>(887)</sup>   
 <sup>(888)</sup>   
 <sup>(889)</sup>   
 <sup>(890)</sup>   
 <sup>(891)</sup>   
 <sup>(892)</sup>   
 <sup>(893)</sup>   
 <sup>(894)</sup>   
 <sup>(895)</sup>   
 <sup>(896)</sup>   
 <sup>(897)</sup>   
 <sup>(898)</sup>   
 <sup>(899)</sup>   
 <sup>(900)</sup>   
 <sup>(901)</sup>   
 <sup>(902)</sup>   
 <sup>(903)</sup>   
 <sup>(904)</sup>   
 <sup>(905)</sup>   
 <sup>(906)</sup>   
 <sup>(907)</sup>   
 <sup>(908)</sup>   
 <sup>(909)</sup>   
 <sup>(910)</sup>   
 <sup>(911)</sup>   
 <sup>(912)</sup>   
 <sup>(913)</sup>   
 <sup>(914)</sup>   
 <sup>(915)</sup>   
 <sup>(916)</sup>   
 <sup>(917)</sup>   
 <sup>(918)</sup>   
 <sup>(919)</sup>   
 <sup>(920)</sup>   
 <sup>(921)</sup>   
 <sup>(922)</sup>   
 <sup>(923)</sup>   
 <sup>(924)</sup>   
 <sup>(925)</sup>   
 <sup>(926)</sup>   
 <sup>(927)</sup>   
 <sup>(928)</sup>   
 <sup>(929)</sup>   
 <sup>(930)</sup>   
 <sup>(931)</sup>   
 <sup>(932)</sup>   
 <sup>(933)</sup>   
 <sup>(934)</sup>   
 <sup>(935)</sup>   
 <sup>(936)</sup>   
 <sup>(937)</sup>   
 <sup>(938)</sup>   
 <sup>(939)</sup>   
 <sup>(940)</sup>   
 <sup>(941)</sup>   
 <sup>(942)</sup>   
 <sup>(943)</sup>   
 <sup>(944)</sup>   
 <sup>(945)</sup>   
 <sup>(946)</sup>   
 <sup>(947)</sup>   
 <sup>(948)</sup>   
 <sup>(949)</sup>   
 <sup>(950)</sup>   
 <sup>(951)</sup>   
 <sup>(952)</sup>   
 <sup>(953)</sup>   
 <sup>(954)</sup>   
 <sup>(955)</sup>   
 <sup>(956)</sup>   
 <sup>(957)</sup>   
 <sup>(958)</sup>   
 <sup>(959)</sup>   
 <sup>(960)</sup>   
 <sup>(961)</sup>   
 <sup>(962)</sup>   
 <sup>(963)</sup>   
 <sup>(964)</</sup>