

慶応義塾体育会航空部所属  
ピラタス式B4-PC11AF型JA2218  
に関する航空事故報告書

昭和56年2月25日

航空事故調査委員会議決（空委第14号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	諏訪勝義
委員	小一原正
委員	幸尾治朗

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

慶応義塾体育会航空部所属ピラタス式B4-PC11AF型JA2218は、昭和56年1月8日11時49分ごろ、滑空訓練（旋回地点の写真撮影）のため、操縦士（以下「機長」という。）がとう乗して、千葉県東葛飾郡関宿町平井地先の江戸川河川敷の関宿滑空場（以下「滑空場」という。）からウインチえい航により発航した。

その後、滑空場の南東約8キロメートルの芽吹大橋上空で写真撮影後滑空場に向かって帰投中、強い下降気流に遭遇し高度をそう失して、12時08分ごろ滑空場南端から南南東約0.8キロメートルの関宿町五駄沼埋立地共有地の沼の岸に不時着し、機体を大破した。

本事故により機長は軽傷を負った。

### 1.2 航空事故調査の概要

昭和56年1月10日 現場調査

昭和56年1月20日～23日 自記高度計記録の解析

### 1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和56年2月21日 意見聴取

**321001**

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

慶応義塾体育会航空部は、昭和56年1月8日08時38分ごろから、JA2218及び他の1機を使用して、滑空場において滑空訓練を開始した。

JA2218は、当日の12回目の滑空訓練のため、機長がとう乗して11時49分ごろ滑走路36からウインチえい航により発航した。

同機は、速度約100キロメートル/時、高度約400メートルでえい航索を離脱して速度約80キロメートル/時にした直後、上昇気流に遭遇し上昇率1メートル/秒を得たのでさらに速度を70～75キロメートル/時に減速してバンク角約20度の連続右旋回を行った。

その後、同機は、東南東に移動しながら上昇気流へのセンタリングに努め、上昇率1～4メートル/秒で旋回を続けた。

同機は、連続旋回開始地点から東南東約3.3キロメートルの地点において、ヒスト（滑空訓練指揮所）から状況を知らせるよう指示をうけたので、機長は「高度850メートル上昇率1メートル/秒」と報告するとともに「センタリングしてバンク角を少し増せ」との指示に従ってバンク角を約30度を増して上昇率1～1.5メートル/秒で上昇を続けた。

同機が利根川右岸に達したころ、高度約950メートルで沈下率0～1メートル/秒となったので、右旋回して芽吹大橋へ向け沈下率約0.5メートル/秒で滑空した。

同機は、芽吹大橋上空に高度約900メートルで到達した後、左旋回しながら写真撮影し、直ちに滑空場に向け速度約100キロメートル/時で滑空した。その際、ヒストから現在高度を知らせるよう要求があり、850メートルと報告したところ、滑空場に戻るよう指示された。

同機は、平均沈下率2メートル/秒で利根川右岸（発航地点から方位約110度、距離約5.5キロメートル、高度約700メートル）を過ぎたころ突然沈下率6～7メートル/秒となったので、増速して約140キロメートル/時で方位約270度へ滑空した。

同機が国道16号線の手前で高度が約450メートルとなったころ、ヒストから機首方位を約300度に変針するよう指示があったので、機長は、方位を修正して滑空を続けた。

同機が国道16号線を通過したころ、強い下降気流に遭遇し沈下率約5メートル/秒となり、西に曲っている国道16号線を再び通過するころには高度が約250メートルに低下したが沈下率は減少した。

そのころ、ヒストから滑空場まで戻るかとの問い合せがあり、機長は、沈下率が少ないので何とか帰投できそうだと報告し、高圧線を通過したころ再びヒストから障害物の少いところを選んで速度を保持して飛ぶようにとの指示を受けた。

**321002**

その後、沈下率1～2メートル/秒で滑空し、川間ゴルフ場南東端付近上空で高度が約100メートルに低下したので、この時点で機長は滑空場への帰投を断念し、五駄沼の北西の畑に不時着を決心して、ヒストに対して不時着する旨を報告した。

その後、ゴルフ場を機首方位約270度で横断し、五駄沼上空をゴルフ場西側に沿って速度約80キロメートル/時で西北西に滑空し、沼面上至近高度で機首上げ操作をした際一瞬尾部が沼面に接水し減速した。その後、滑空を続け、脚下げをし、沼の岸（沼面からの高さ約0.7メートル）を乗り越えるため機首上げ操作をしたが、上昇することなく、機首上げ姿勢のまま岸に機首方位約300度で激突し停止した。（付図参照）

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死	傷	と う 乗 者		そ の 他
		乗 組 員	そ の 他	
死	亡	0	—	0
重	傷	0	—	0
軽	傷	1	—	0
な	し	0	—	

頸椎捻挫、腹部打撲傷

## 2.3 航空機の損壊の程度

大 破

## 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

## 2.5 乗組員に関する情報

機長 昭和34年1月12日生

自家用操縦士技能証明書 第8548号

取得年月日 昭和54年9月12日

限定事項 滑空機上級

第3種航空身体検査証明書 第31653613号

**321003**

有効期間 昭和55年12月28日から昭和56年12月27日まで  
総飛行時間（発航回数） 35時間14分（274回）  
同型式機による飛行時間（発航回数） 7時間57分（47回）  
最近90日間の飛行時間（発航回数） 4時間36分（26回）  
最近7日間の飛行時間（発航回数） 2時間13分（8回）

## 2.6 航空機に関する情報

型式 ヒラタス式B4-PC11AF型

製造番号 263

製造年月日 昭和52年6月24日

耐空証明書番号 第55-11-13号

有効期間 昭和55年8月25日から昭和56年8月24日まで

総飛行時間（発航回数） 505時間24分（2,276回）

VHF通信機TJ-20001型（26.342MHz）を装備し、自記高度計12UHSをとう載していた。

重量及び重心位置

事故発生当時の推定重量約315キログラム、推定重心位置40.5%で、いずれも許容範囲（重量298.36～350キログラム、重心位置30～45%）内であった。

## 2.7 気象に関する情報

滑空訓練実施責任者の口述によれば、事故発生当時の気象状況は、晴、視程30キロメートル以上、風向約280度、風速約6メートル/秒、気温約10度Cであった。

## 2.8 航空機及びその部品の損壊に関する情報

機首部 FRP部先端から約30センチメートル座屈

胴体主翼取付部整形板 左側変形

胴体主翼取付部リベット 脱落

左主翼ダイブブレーキ上面部 陥没

左主翼後桁取付部 破損

左主翼主桁取付部 き裂、変形

**321004**

## 2.9 事実を認定するための試験及び研究

J A 2 2 1 8には、事故当時自記高度計をとう載しており、記録されていた。

事故後、自記高度計の時間記録を計測した結果、時間目盛に誤差はなかった。

高度記録の較正はできなかった。

同記録から読み取り、図表（付表2）を作成し、図表上の最高高度時刻を機長の口述する最高高度時刻として時間経過を推定した。

# 3 事実を認定した理由

## 3.1 解 析

3.1.1 J A 2 2 1 8は、有効な耐空証明を有し、定時点検は実施されており、調査結果から、事故発生まで不具合はなかったものと推定される。

3.1.2 機長がえい航索離脱直後遭遇した上昇気流は、当時の気象状況及び地象から、日照により平地の地被状態に応じて温度の高低差が生じて熱気泡（テルミック）が発生したことによるものと推定される。

熱気泡の直径は、一般に低空では100～150メートル、上空では300～500メートルとみなされており、上昇速度は通常1.5～2.5メートル/秒でまれに4メートル/秒以上のこともあり、熱気泡の周辺には垂直方向のウインドシャード域があり、さらにその外周には相応の下降気流が存在する。また、日照が続く場合には、熱気泡は連続して同一地域から発生する。

3.1.3 同機が上昇気流に遭遇し、上昇率約1メートル/秒を示した際、機長は、当初の訓練課目「旋回地点の写真撮影」を「滑しょう」に代えて、バンク角約20度、速度70～75キロメートル/時として連続右旋回（旋回半径約115メートル）を行ったものと推定される。

3.1.4 同機は、当時の風（風向約280度、風速約6メートル/秒）に流されながら東南東に移動し、旋回開始地点から約1.5キロメートルの地点で11時51分ごろ高度約450メートルに達し、その後、東南東に連続右旋回により移動する間に強い上昇気流域に入り、上昇率1～4メートル/秒を得て、約1.8キロメートル移動した11時55分ごろ、高度約850メートルに達したものと推定される。

3.1.5 上記地点から、同機は、ヒストの指示によりバンク角を約30度（旋回半径約73メートル）に増し、やや上昇率が低下し1～1.5メートル/秒で東南東へさらに約2キロメートル旋回しながら移動し、11時56分ごろ利根川右岸上空に高度約950メートルで到達し、その際、沈下率が0～1メートル/秒となったものと推定される。

**321005**

これは、同機が熱気泡の衰退域に入ったか、熱気泡の外周付近空域に達したことによるものと推定される。

3.1.6 当該地点において、機長は、当初の訓練課目「旋回地点の写真撮影」を行う決心をして、さらに南東方向約3.1キロメートルの芽吹大橋へ平均沈下率0.5メートル/秒で直線滑空し、11時58分ごろ高度約900メートルに低下して到達したものと推定される。

3.1.7 機長は、当該大橋上空において左旋回しながら写真撮影を行い、機首方位約300度で滑空場に向かった際には高度が約850メートルに低下し、その後、平均沈下率2.5メートル/秒で北西方向へ約2キロメートル滑空した地点で高度約700メートルに低下したものと推定される。

この間わずかな上昇率を示した際、機長は、2～3回右旋回により高度を獲得しようとしたが、有効な結果が得られなかったものと推定される。

3.1.8 同機は、上記地点において突然沈下率6～7メートル/秒となり、このことは熱気泡の外周の下降気流域に遭遇したものと推定され、その近隣に熱気泡が存在していたことが推定される。

機長は、当該域を速やかに脱出するため、増速して滑空場の南方向へ機首を変向して約270度に向け、約2キロメートル滑空し高度が約450メートルに低下し、その後、緩徐に機首を滑空場方向（約300度）に向け約1.9キロメートル滑空し、その間極度に高度をそう失して、川間ゴルフ場の南東端において高度が約100メートルに低下したものと推定される。

3.1.9 機長は、当該地点で当時の風、滑空場までの距離（約1.8キロメートル）、高度（約100メートル）及び沈下率（1～2メートル/秒）から勘案して、滑空場への帰投を断念し、滑空場（発航地点）の南南東約800メートルの畑地に不時着するため進入したものと推定される。

機長が不時着直前において畑地手前の五駄沼上空を高度1～1.5メートルで滑空中、着陸のため機首上げ操作を行ったところ、尾部が一瞬接水して減速したため高度が低下し、同機は、水面より約0.7メートル高い畑地に達することができずに沼岸へやや機首上げ姿勢で激突し停止したものと推定される。

3.1.10 同機が帰投のための所要高度をそう失して不時着するに至ったのは、利根川右岸上空において高度が約950メートルに到達した後、沈下に移行した際、機長が当時の風、熱気泡の特性及び熱気泡周辺の気流の状況に対し十分な配慮を欠き、さらに滑空場から遠ざかって芽吹大橋に滑空し高度をそう失したこと及び芽吹大橋からの帰投の際、経路の選定を誤り強い下降気流に遭遇したことによるものと推定される。

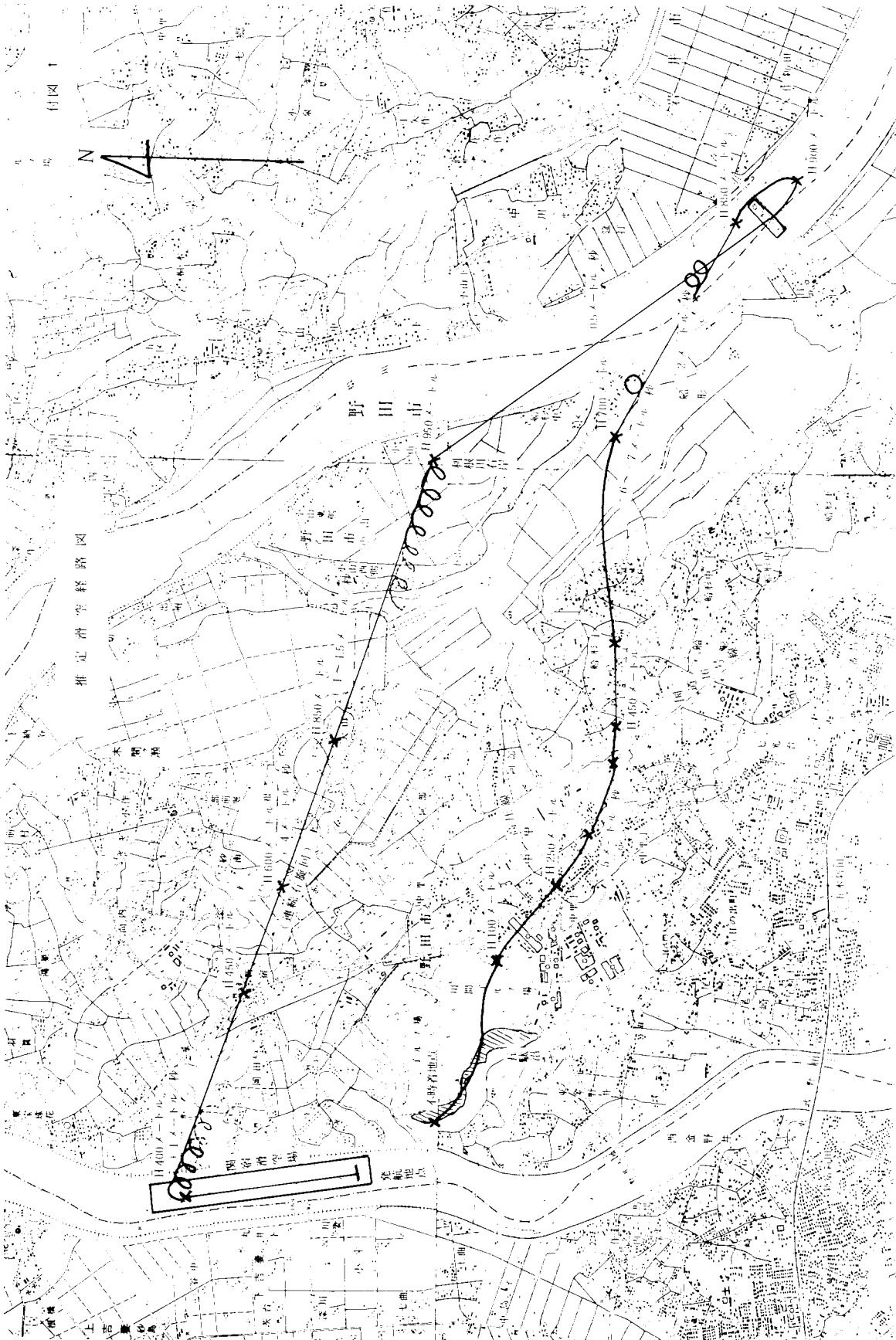
- (1) 機長は、適法な資格を有し、所定の航空身体検査に合格していた。
- (2) JA2218は、有効な耐空証明を有し、定期点検は実施されており、調査の結果から、事故発生まで不具合はなかったものと推定される。
- (3) 同機は、えい航索を離脱直後、熱気泡に遭遇し、上昇を続け、風に流されながら滑空場の東南東約5.3キロメートルの利根川右岸上空で高度約950メートルに到達し、熱気泡の衰退域に入ったか、熱気泡の外周付近に達したため、上昇から沈下に移行したものと推定される。
- (4) その後、機長は、沈下しながら滑空場からさらに遠ざかる南東方向約3.1キロメートルの芽吹大橋に達し、写真撮影を行い、高度が約850メートルに低下したものと推定される。
- (5) 同機は、帰投にあたり、往路から隔った経路を滑空し、熱気泡の外周の下降気流に遭遇して高度をそう失し、滑空場に到達できずにその手前約0.8キロメートルの沿岸に激突して停止したものと推定される。
- (6) 滑空場に帰投できなかったのは、機長が、当時の風、熱気泡の特性及び熱気泡周辺の気流の状況に対し十分な配慮を欠き、滑空場から遠ざかり、かつ、往路から隔った経路を帰投し、強い下降気流に遭遇したことによるものと推定される。

#### 原因

本事故は、同機が滑空訓練中、高度をそう失し滑空場へ帰投できない状況に陥り、不時着して機体を損傷したことによるものと推定される。

なお、機長が、風、熱気泡の特性及び熱気泡周辺の気流の状況に対し十分な配慮を欠き、滑空場から遠ざかったため、滑空場からの距離に応じた所要高度が確保されなかったことが関与したものと推定される。

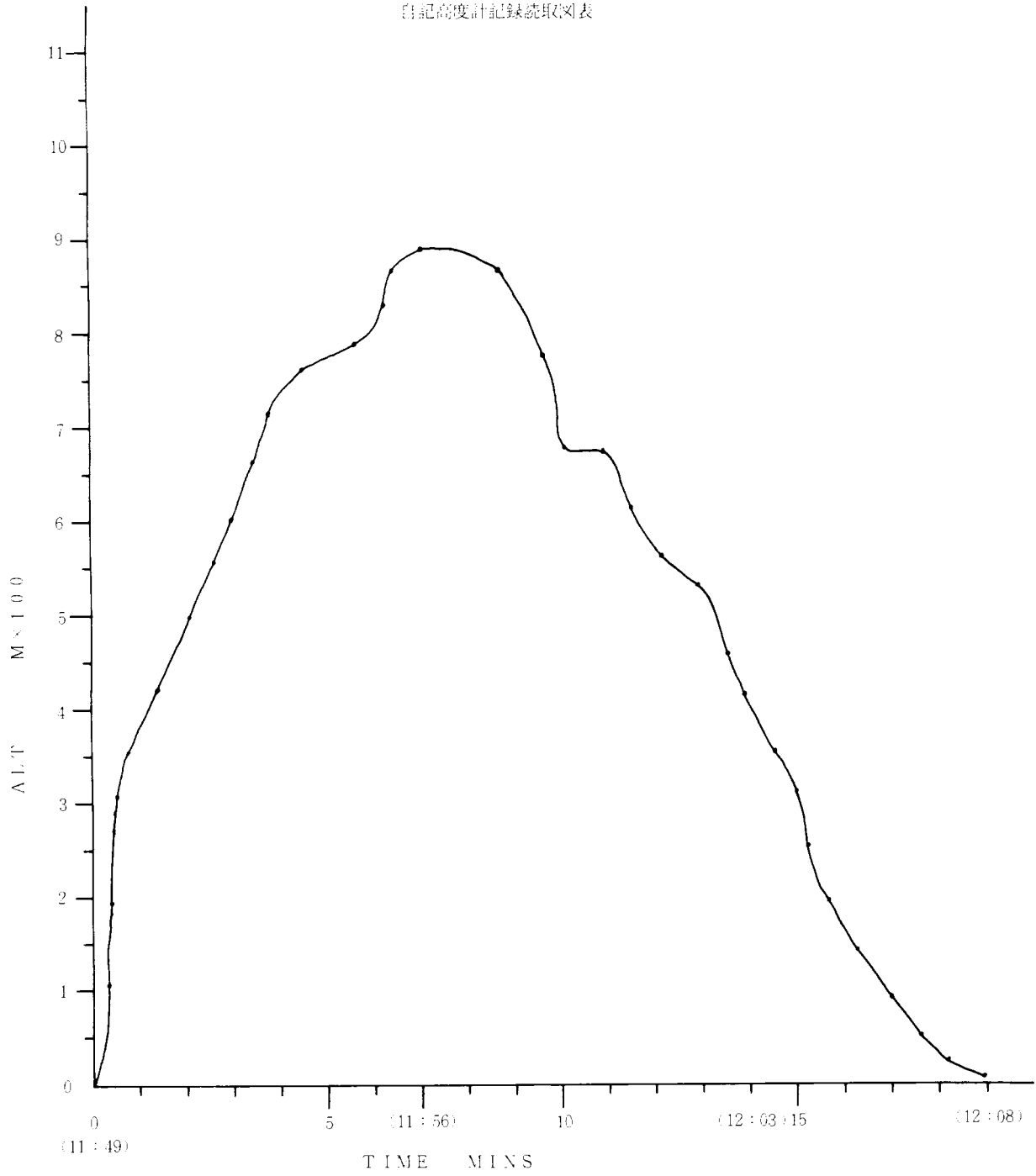
**321007**



321008



自記高度計記録読取図表



**321009**