



神戸大学深江キャンパスにおける海洋・気象観測 (2011年4月～12月)

野崎, 伸夫 ; 林, 美鶴 ; 阪本, 健太郎 ; 荒牧, 徳治 ; 船本, 大貴 ; 山本, 尚哉 ; 中宮, 良美

(Citation)

神戸大学大学院海事科学研究科紀要, 09:46-57

(Issue Date)

2012

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81003941>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81003941>



神戸大学深江キャンパスにおける海洋・気象観測 (2011年4月～12月)

Oceanographical and Meteorological Observation in Fukae Campus, Kobe University (April to December in 2011)

野崎伸夫¹ 林美鶴² 阪本健太郎³ 荒牧徳治⁴ 船本大貴⁴ 山本尚哉⁴ 中宮良美²

Nobuo NOZAKI, Mitsuru HAYASHI, Kentaro SAKAMOTO,
Tokuji ARAMAKI, Hiroki FUNAMOTO, Naoya YAMAMOTO and Yoshimi NAKAMIYA

(平成24年4月13日 受付)

Abstract

Oceanographical and meteorological observation data in Fukae Campus, Kobe University from April to December in 2011 were shown.

(Received 13 April, 2012)

1. 目的

海洋・気象研究室では神戸商船大学時代から一般気象観測を継続して実施しており、2004年5月からはデジタルデータで保存されている。潮位についても古くから計測されており、1995年の阪神淡路大震災後に改修され、現在はデジタルデータで保存されている。さらに2学年対象の総合科目2・3ではポンドの海洋観測を実施している。これらデータを広く公開するため、ここでは2011年4月～12月に測定されたデータをまとめた。

2. 観測

一般気象観測装置は小笠原計器製作所製で、深江キャンパス1号館屋上に設置されており、観測項目は風速、風向、気温、気圧、湿度、日射である。各項目の測定範囲、精度などをTable 1に示す。1号館の一部が5階まであり、観測装置はその屋上に設置され、さらに風向・風速計は支柱を立ててより高い位置で観測している。これらはビルの6～7階に相当する。気圧計は1階の実験室内に設置されている。基本的にメンテナンスフリーだが、2007年1月18日に機器の点検が行われた。また日射計は2011年9月に新規購入した。観測データは、1分毎にデータロガー及びペンレコーダーに記録されている。設置当時この場所は深江キャンパスで最も高い位置だったが、2001年に1号館東側に総合学術交流棟が建造された。この建物は6階建てで装置設置場所よりも高く、観測データへの影響、特に風向・風速データへの影響が危惧されたため、測定値の基本特性について調査された⁽¹⁾。2号館北側屋上に設置されている気象観測装置、及び7km離れた神戸海洋気象台の気象観測装置によるデータと

1 大学院海事科学研究科技術部 3 大学院海事科学研究科博士課程後期課程 4 海事科学部

2 自然科学系先端融合研究環内海域環境教育研究センター／大学院海事科学研究科

比較した結果、気温及び湿度は良好に計測されていた。気圧は神戸海洋気象台の値に対して 3.3hPa (海面更正を加えると 3.8hPa) 高く、これについて検討の必要がある。風向・風速は、2 号館での計測値と概ね一致したため、深江キャンパスの風場を捉えていると考えられるが、一方で神戸海洋気象台のデータとは必ずしも一致しなかったため、さらなる検討が必要である。

検潮儀は小笠原計器製作所製で、深江キャンパスのポンド横にある海技実習センター建屋一階に設置されている。測定範囲や精度などを Table 1 に示す。1998 年に球分体高度を測量し、東京湾平均海面と観測基準面との差を求めた。観測データは、瞬時値が 20 秒平均され 1 分毎にコンパクトフラッシュメモリーカードに記録されている。

海洋観測は北側ポンツーンで、夏期休業中の 9 月を除いて毎月実施した。水温、塩分、溶存酸素濃度、蛍光光度、濁度及び水中光量の鉛直分布は、アレック電子(購入当時)製クロロテック ACL220-RS で観測した。これらの測定範囲なども Table 1 に示す。観測データは 0.2s 毎に内蔵メモリーに記録され、これを 0.5m 毎に平均した。溶存酸素濃度計は、観測前に 100%飽和液によって校正した。蛍光光度と濁度は校正していないため相対値である。この他、透明度は透明度板で、水色はフォーレル/ウーレ標準液で測定した。また硝酸態窒素(測定範囲 0.2~10mg/l)、亜硝酸態窒素(0.005~0.5mg/l)、アンモニア態窒素(0.2~10mg/l)及びリン酸態リン濃度(0.02~1mg/l)は、(株)共立理化学研究所のパックテストで測定した。海洋観測と共に、アスマン通風式乾湿計で気温と湿度を、アネロイド式気圧計で気圧を計測し、雲量と雲種を目視で行った。風向・風速は、ポンドでの観測実施前に 1 号館での観測値を記録した値である。

Table 1 Specification of the instruments

Item	Measurement range	Accuracy	Remarks
Wind direction	0~360°(~540°)	±5°	Setting height: 28m
Wind speed	1~60m/s	±0.5m/s(<10m/s)、±3%(>10m/s)	Setting height: 28m
Air temperature	-10~50°C	±0.5°C	Setting height: 23m
Air pressure	940~1040hPa	±1hPa	Setting height: TP+4m, No reduction to TP(0.5hPa)
Relative Humidity	0~100%	±3%	Setting height: 23m
Solar radiation	0~2000W/m ²	±4%	Setting height: 23m
Tidal height	0~10m	±1 cm	Datum line(DL) = Tokyo Peil (TP) - 1.521m
Water temperature	-5~40°C	±0.05°C	
Conductivity (Salinity)	0~60mmho	±0.05mS/cm	
Dissolved oxygen	0~20mg/l	±0.2mg/l	
Fluorescence	0.1~200 µg/l	0.1%FS	
Turbidity	0~200ppm	±2%	
Photon in the water	0~2000µEIN	±0.4%	
Depth	0~200m	±0.2m	

3. 結果

風向、風速、気温、気圧、湿度、日射量及び潮位の時間変動を、それぞれ Fig.1~Fig.7 に示す。また毎月の海洋観測時の水温、塩分及び溶存酸素濃度の鉛直分布を Fig.8 に、蛍光光度、濁度及び水中光量の鉛直分布を Fig.9 に、透明度、水色と水質測定結果を Table 3 に、気象観測結果を Table 2 に示す。

引用文献

- (1) 林美鶴、阪本健太郎、大屋充生、野崎伸夫、長谷川雅俊、岩谷先哲、山本茂広(2010)：深江キャンパスにおける一酸化二窒素濃度と一般気象要素の常時観測、神戸大学大学院海事科学研究科紀要、pp65-73.

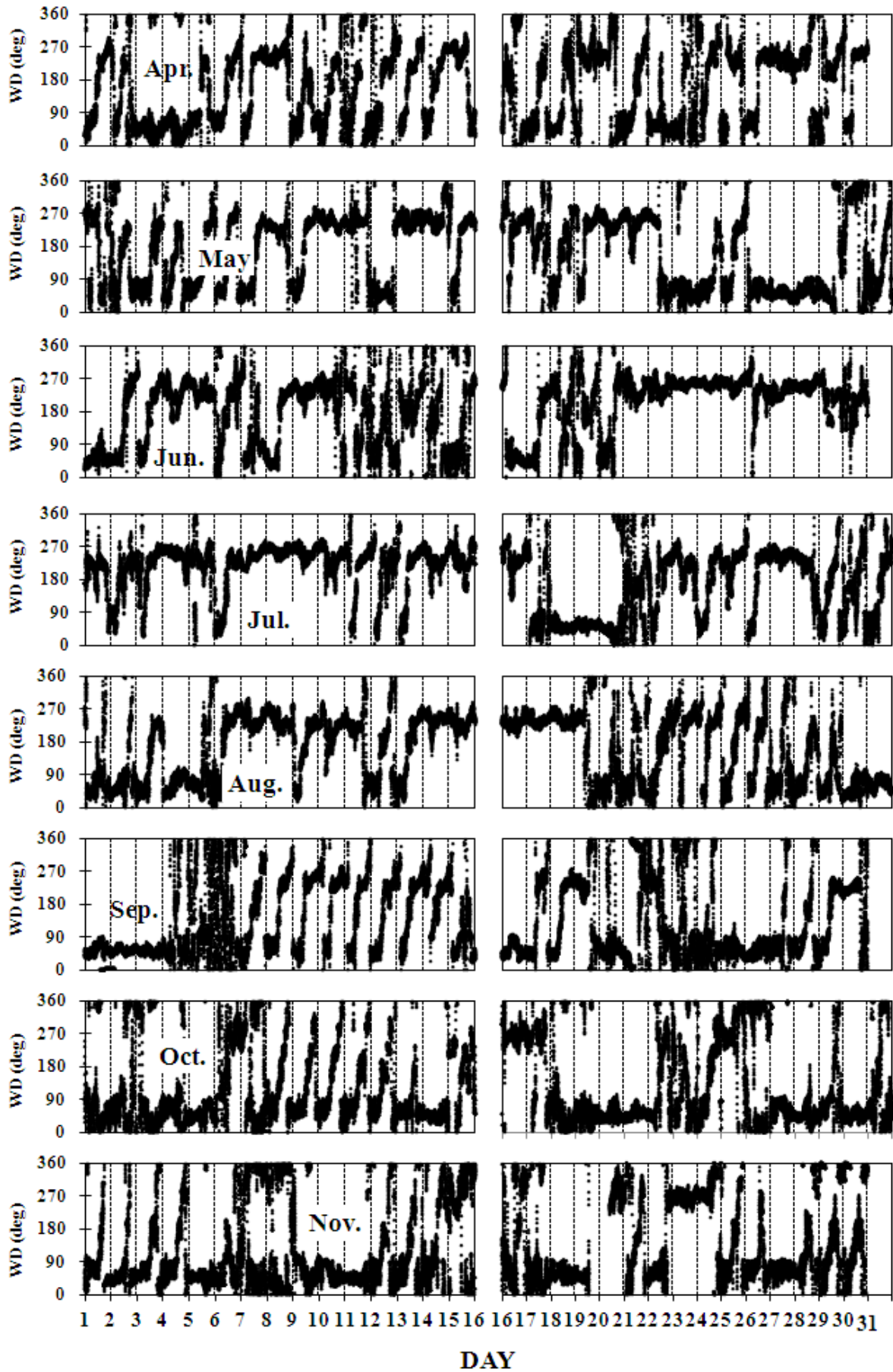


Fig.1 Time series variations of wind direction

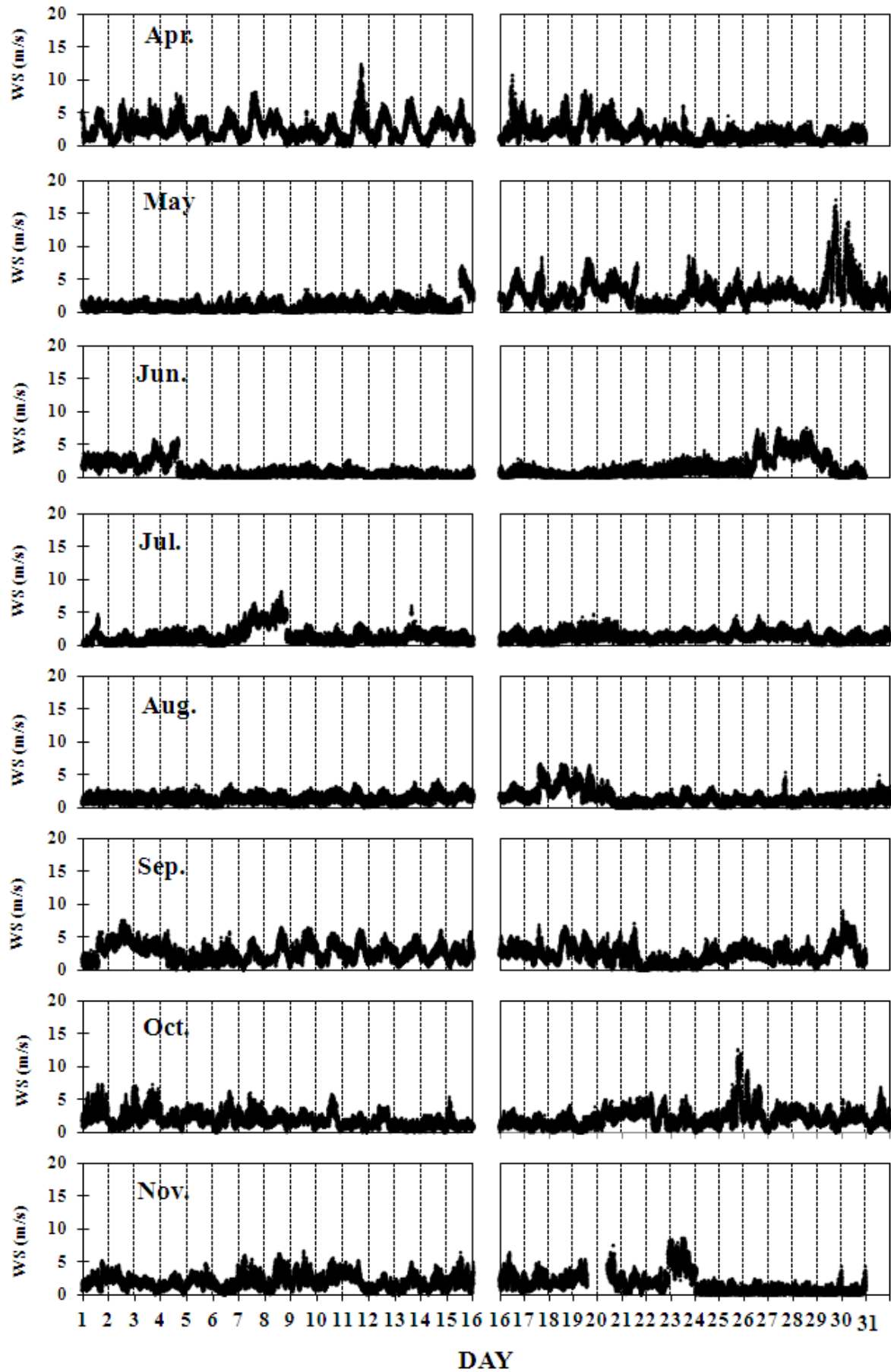


Fig.2 Time series variations of wind speed

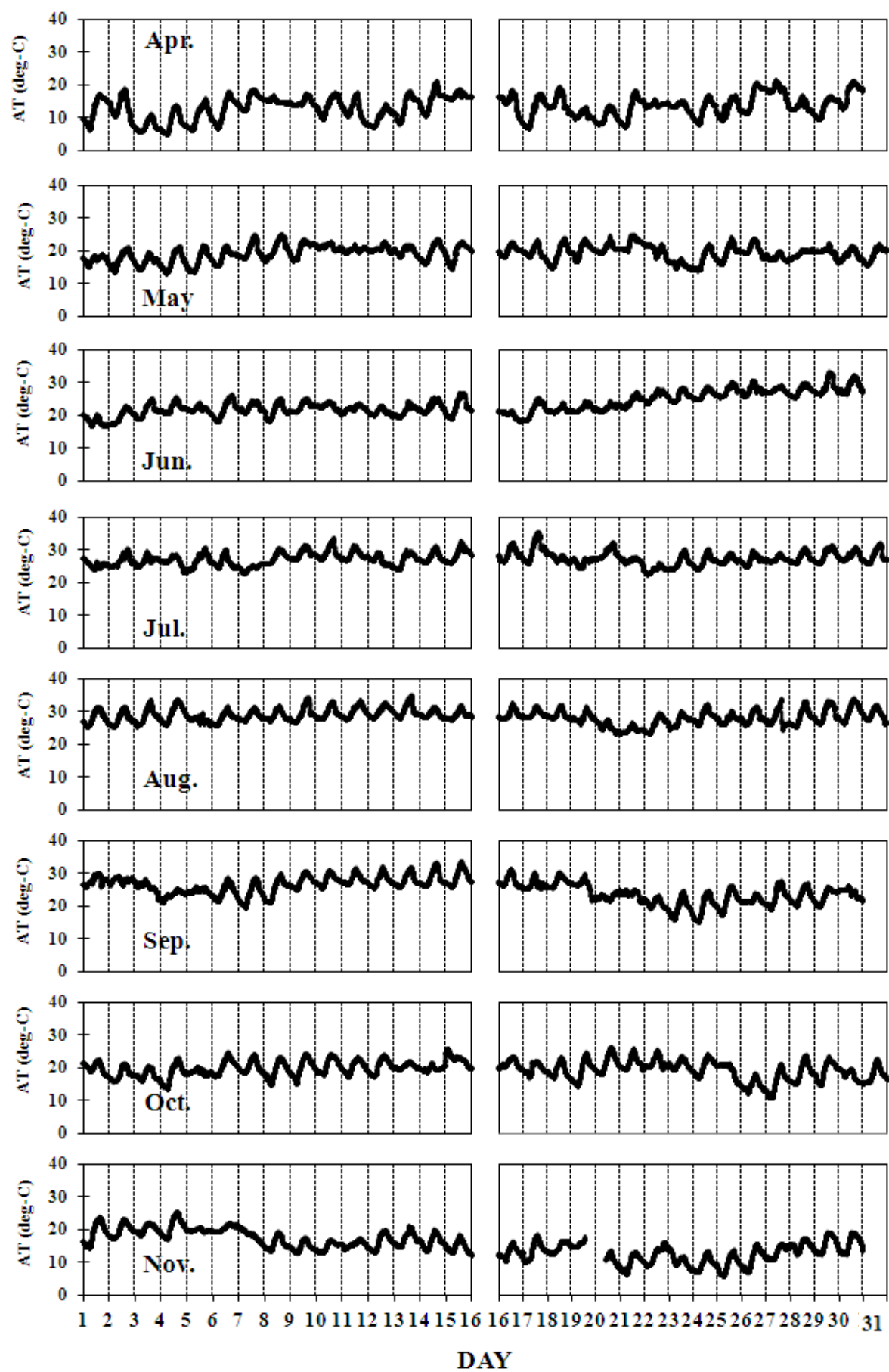


Fig.3 Time series variations of air temperature

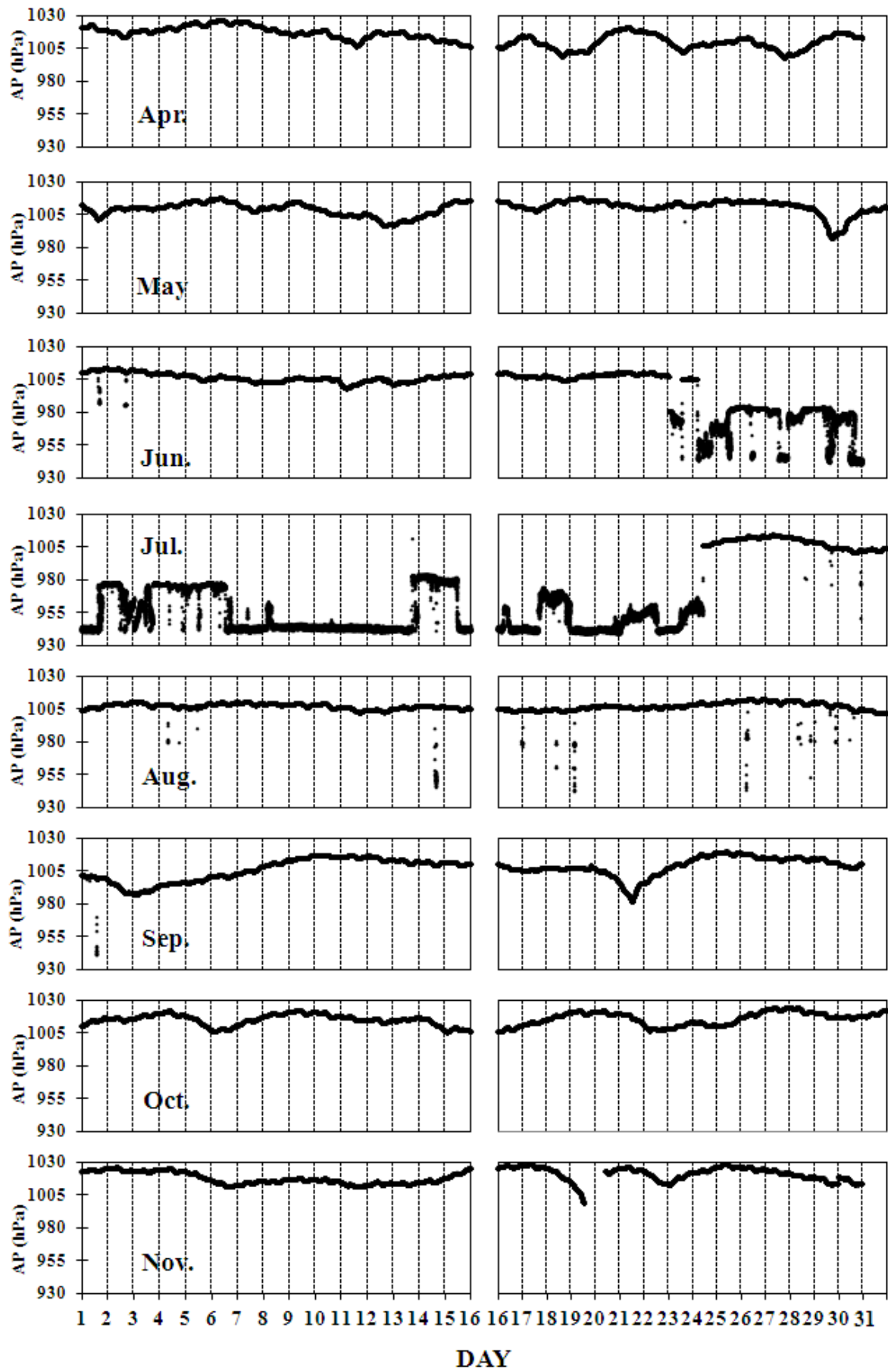


Fig.4 Time series variations of air pressure

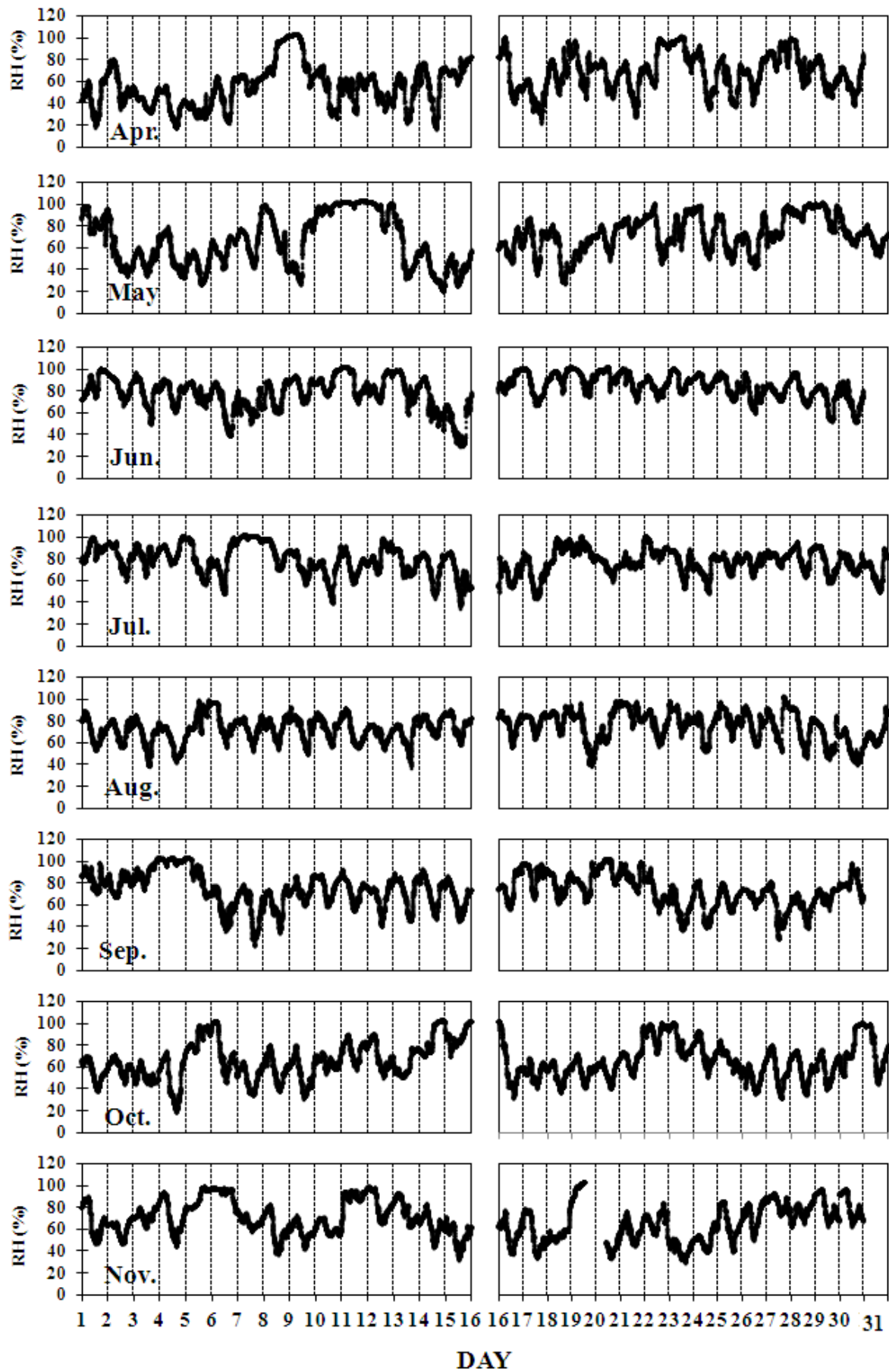


Fig.5 Time series variations of relative humidity

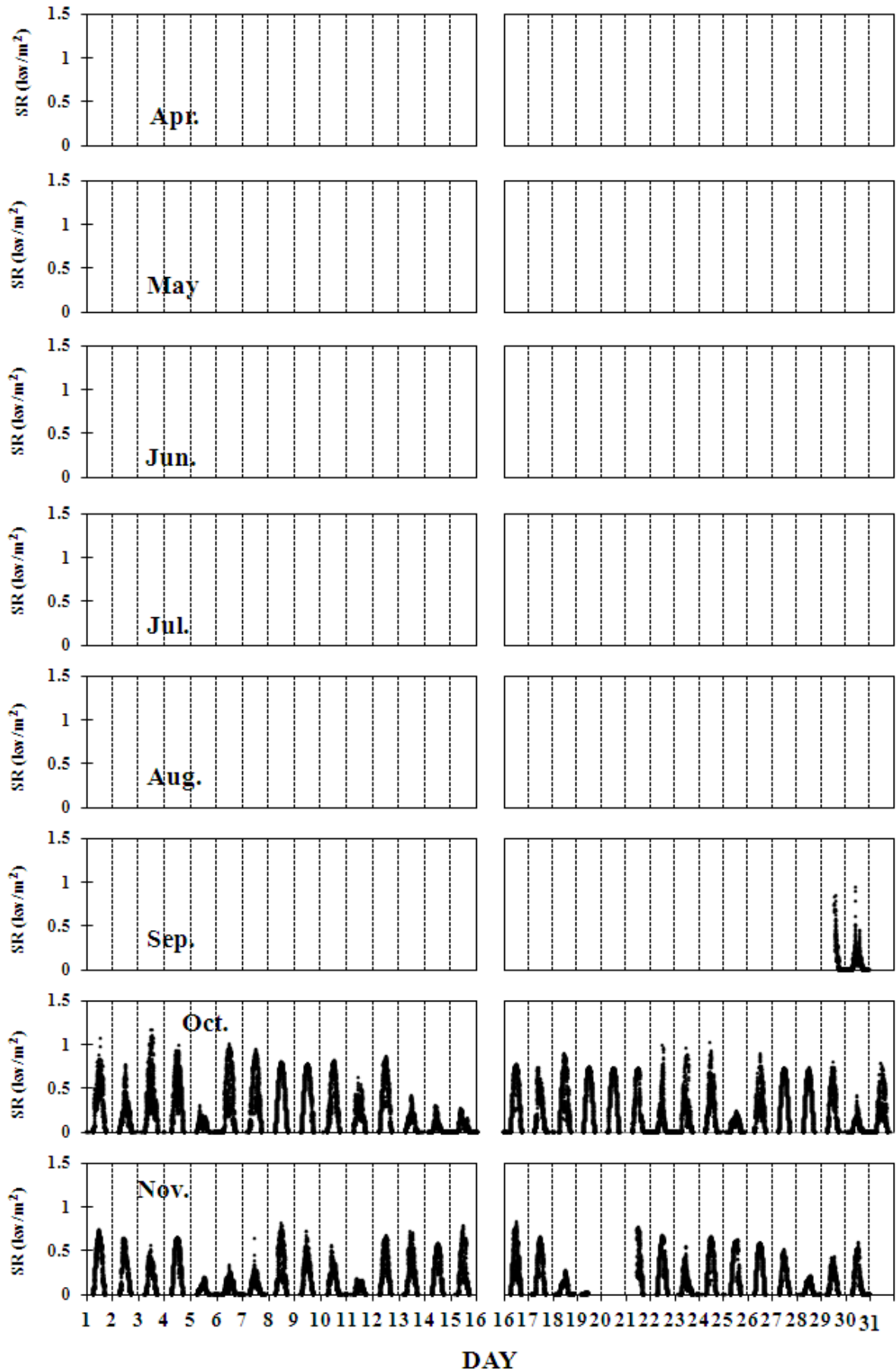


Fig.6 Time series variations of solar radiation

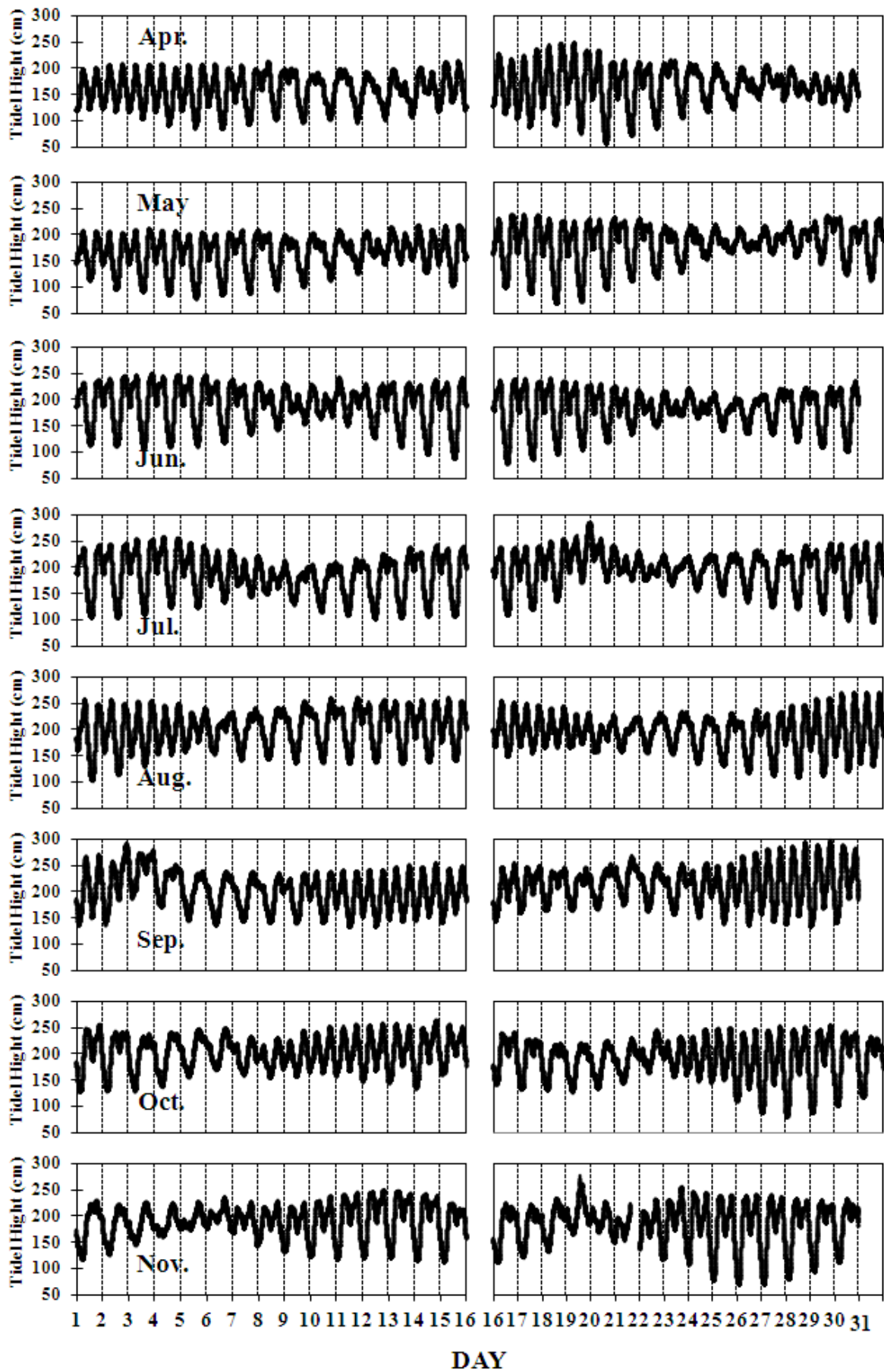


Fig.7 Time series variations of tidal height

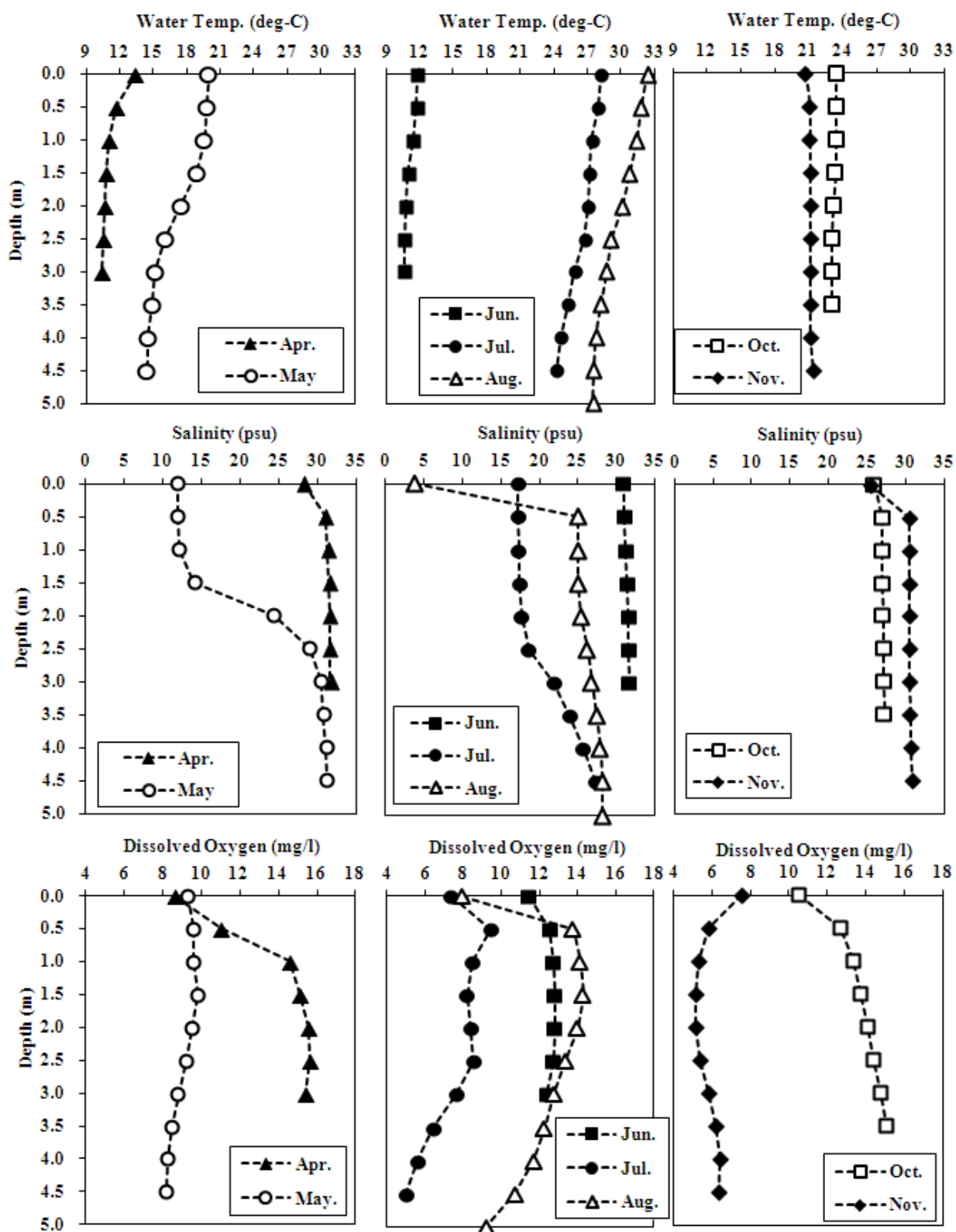


Fig.8 Vertical profiles of water temperature, salinity and dissolved oxygen.

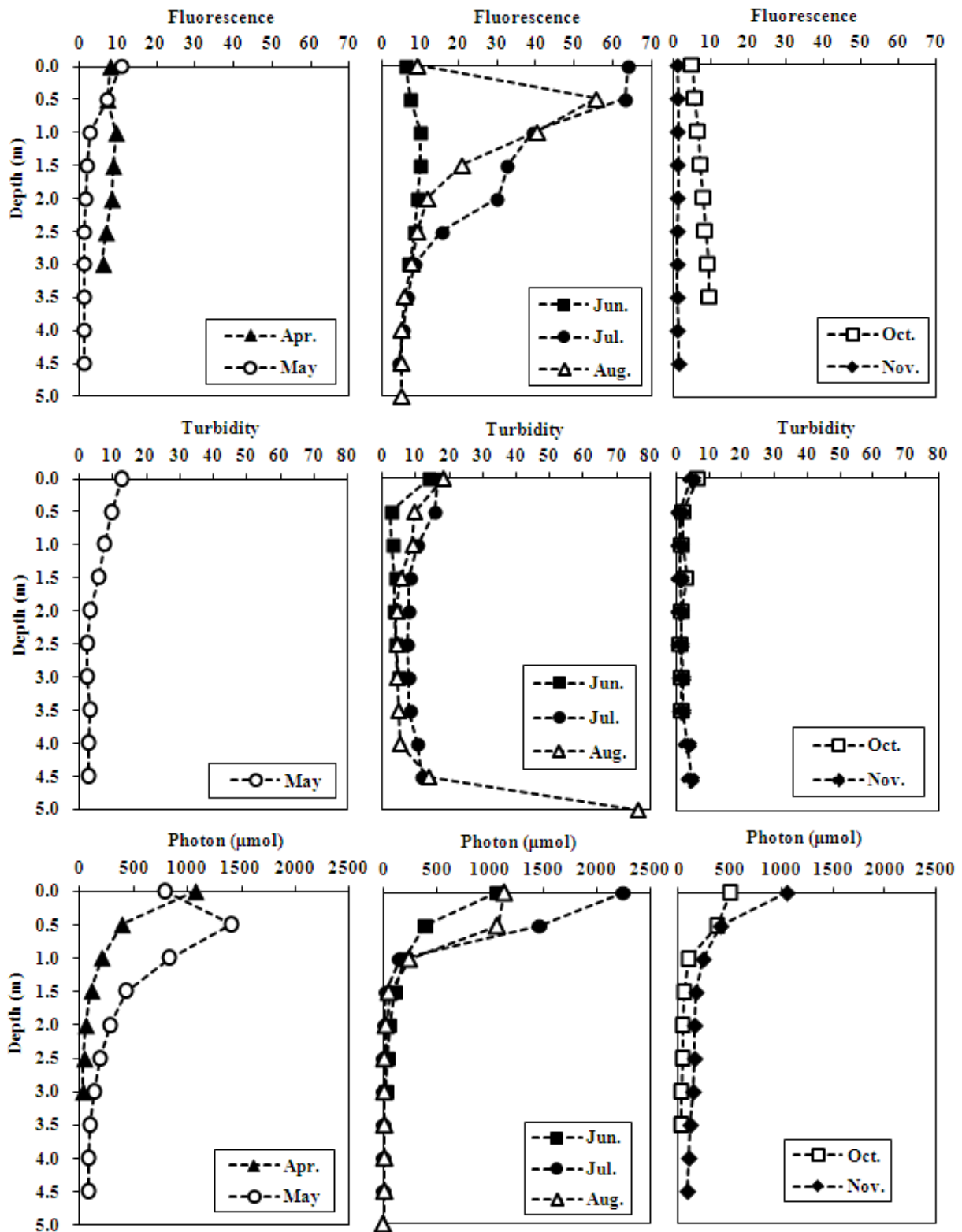


Fig.9 Vertical profiles of fluorescence, turbidity and photon in the water

Table 2 Water quality data in each observation.

Month	Day	Trans	WC	NH ₄ -N		NO ₃ -N		NO ₂ -N		PO ₄ -P	
				Surface (mg/l)	Bottom (mg/l)	Surface (mg/l)	Bottom (mg/l)	Surface (mg/l)	Bottom (mg/l)	Surface (mg/l)	Bottom (mg/l)
Jan.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr	20	2.1	18	2.0	0.5	0.2	0.2	0.005	0.010	0.066	0.050
May	25	1.2	16	0.2	0.2	0.4	0.2	0.020	0.005	0.066	0.033
Jun	22	0.2	21	0.5	0.3	0.5	0.7	0.020	0.050	0.066	0.330
Jul	27	0.7	21	0.5	0.5	0.2	0.2	0.020	0.010	<0.066	<0.066
Aug	10	0.5	21	1.0	1.0	0.2	0.2	0.020	0.020	0.066	0.066
Sep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct	12	2.8	16	0.2	0.2	0.2	0.2	0.010	0.010	0.066	<0.066
Nov	9	5.1	5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.020	0.020	0.066	0.165
Dec	14	5.0	17	0.5	0.2	0.5	0.2	0.020	0.020	0.066	0.066

* Trans: Transparency, WC: Water color

Table 3 Meteorological data in each observation.

Month	Day	WD	WS (m/s)	AT (deg-C)	AP (hPa)	RH (%)	Cloud	
							Amount	Type
Jan.	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr	20	NNE	5.8	12.2	1018.0	54	7	Cu
May	25	SWS	2.8	23.0	1014.0	48	6	Ac
Jun	22	SW	4.5	28.0	1009.0	76	8	As, Cu, Sc
Jul	27	WWS	6.0	28.2	1017.0	74	8	Ac, Cu, Sc
Aug	10	SSE	2.2	33.5	1007.9	52	5	St, As
Sep	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct	12	SSE	3.4	23.0	1012.0	58	5	Cu
Nov	9	NWN	1.5	17.5	1014.0	46	10	As, Cu,
Dec	14	SSE	1.0	12.0	1018.0	56	1	Cu

* WD: Wind direction, WS: Wind speed, AT: Air temperature
AP: Air pressure, RH: Relative Humidity