

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------|--|----------------------------------|--|
| p. iii | 「序文」を追加 | - | |
| 1.1 観測サイトの選定 | | | |
| p. 3, Photo 1.1-1 | 写真の撮影場所を追記 | - | (ロシア, ツラ) |
| p. 4, 1 行目 | 冒頭に注意事項を追加 | - | 本章では、タワーの建設に関して日本の自治体および国の関連機関との間で行う調整・手続きを説明している。国外で観測サイトを設置する場合は、全国各地の実情に合わせて慎重に対応する必要がある。 |
| 1.2 インフラの整備 | | | |
| p. 6, Photo 1.2-1 | 写真の撮影場所表記を変更 | 茨城県つくば市真瀬 | 真瀬水田フラックスサイト |
| p. 7, Photo 1.2-2 | 写真の撮影場所表記を変更 | 熊本県鹿北町鹿北流域試験地 | 鹿北流域試験地 |
| p. 7, Photo 1.2-3 | 写真の撮影者所属を追記 | カンボジア国コンポントム州, 清水晃氏撮影 | カンボジア国コンポントム州, 写真: 森林総合研究所清水晃氏提供 |
| p. 8, Photo 1.2-4 | 写真の撮影者を削除 | 山城水文試験地, 北村兼三氏撮影 | 山城水文試験地 |
| p. 9, Photo 1.2-5 | 写真の撮影場所表記を変更 | 熊本県鹿北町鹿北流域試験地 | 鹿北流域試験地 |
| p. 9, Photo 1.2-6 | 写真の撮影場所を追記 | - | (山城水文試験地) |
| p. 9, Photo 1.2-7 | 写真の撮影場所を追記 | - | (山城水文試験地) |
| p. 11, Photo 1.2-8 | 写真の撮影場所を追記 | - | (ロシア, ツラ) |
| p. 13, Photo 1.2-9 | 写真の撮影場所を追記 | - | (札幌森林気象試験地) |
| p. 16, Photo 1.2-12 | 写真の撮影場所を追記 | - | (札幌森林気象試験地) |
| p. 17, Photo 1.2-14 | 写真の撮影場所を追記 | - | (ロシア, ツラ) |
| 1.3 観測項目の選定 | | | |
| p. 18, 10~11 行目 | 下線部を挿入 | 3) 水蒸気(密度)変動 4) 二酸化炭素濃度(密度)変動 | 3) 水蒸気(密度, <u>あるいは容積混合比</u>)変動 4) 二酸化炭素濃度(密度, <u>あるいは容積混合比</u>)変動 |
| 1 章関連情報 | | | |
| p. 22~23 | 機材情報を項目ごとに表記 引用文献リストを削除 著者リストを削除 | | |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-----------------------------|-------------------------------|---|---|
| 2.1 超音波風速温度計 | | | |
| p. 26, 6 行目 | 単位を追記 | 鉛直風速 w に対する変動成分 w' の測定は必須である。 | 鉛直風速 w [ms^{-1}] に対する変動成分 w' [ms^{-1}] の測定は必須である。 |
| p. 26, 13 行目 | 単位を追記 | 音速 (velocity of sound in air, c_s) を測定する。 | 音速 (velocity of sound in air, c_s [ms^{-1}]) を測定する。 |
| p. 26, 15 行目 | シンボルを変更 | パスに平行な風速成分の速度 V_d | パスに平行な風速成分の速度 v_d |
| p. 26, 19 行目 | シンボルを変更 | の逆数同士を減じることで V_d は | の逆数同士を減じることで v_d は |
| p. 27, 16 行目 | 企業名を正式名称に変更 「 : 以下... 」を削除 | ソニック (旧カイジョーソニック : 以下, sonic) の | ソ ソニック (旧 ソ カイジョーソニック) の |
| p. 27, 17 ~ 19 行目 | 企業の国籍を追記 「 : 以下... 」を削除 | Applied Technologies Inc. (以下, ATI) の | <u>米国</u> Applied Technologies Inc. (ATI) の |
| p. 27, 18 ~ 19 行目 | センサ名を正式名称に変更 | K-Probe | "K" Style Probe |
| p. 27, 25 行目 | 企業名を和文に変更 | 前者に相当する機種は <u>Sonic</u> の TR-61B | 前者に相当する機種は <u>ソニック</u> の TR-61B |
| p. 27, 26 行目 | 企業の国籍を追記 「(以下...)」を削除 | Gill Instruments Ltd. (以下, Gill) の WindMaster , | <u>英国</u> Gill Instruments Ltd. の WindMaster , |
| p. 27, 26 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | R. M. Young の 81000 , | <u>米国</u> R. M. Young <u>Company</u> の 81000 , |
| p. 27, 26 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | Metek の USA-1 | <u>ドイツ</u> Metek <u>Meteorologische GmbH</u> の USA-1 |
| p. 27, 26 行目 | 企業の国籍を追記 「(以下...)」を削除 | Campbell Scientific Inc. (以下, Campbell) の CSAT3 | <u>米国</u> Campbell Scientific Inc. の CSAT3 |
| p. 28, 3 ~ 4 行目 | 英数字を漢数字に変更 | どの <u>1 組</u> のセンサが故障しても | どの <u>一組</u> のセンサが故障しても |
| p. 28, Table 2.1-1, 1 列目 | 見出しを変更 企業名を略称に変更 | 製造者 ソニック (旧カイジョーソニック : Sonic) Applied Technologies Inc. (ATI) Campbell Scientific Inc. (Campbell) Gill Instruments Ltd. (Gill) | メーカー ソニック ATI Campbell Gill |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|------------------------------|--|---|--|
| p. 28, Table 2.1-1, 2行8列目 | 文献の発行年を修正 | Kondo and Sato (1982), Hanafusa et al. (1983), Wieser et al. (2001), 伊藤ら (2004) | Kondo and Sato (1982), Hanafusa et al. (1982), Wieser et al. (2001), 伊藤ら (2001) |
| p. 28, Table 2.1-1, 6行2列目 | センサ名を正式名称に変更 | K-type | “K” Style Probe |
| p. 28, Photo 2.1-1 | 写真(a)を差替え 企業名を和文に変更 センサ名を正式名称に変更 写真の撮影場所を追記 | Photo 2.1-1 各種 SAT プロープの形状 : (a) <u>Sonic</u> TR-61C (鉛直パス・直交型), (b) ATI K-Probe (鉛直パス・直交型), (c) <u>Sonic</u> SAT-540 (傾斜パス・全方位型), (d) Campbell CSAT3 (傾斜パス・ブーム型) | Photo 2.1-1 各種 SAT プロープの形状 : (a) <u>ソニック</u> TR-61C (鉛直パス・直交型, <u>山城水文試験地</u>), (b) ATI “K” Style Probe (鉛直パス・直交型, <u>カンボジア Kompong Thom Province の常緑林</u>), (c) <u>ソニック</u> SAT-540 (傾斜パス・全方位型, <u>カンボジア Kompong Thom Province の常緑林</u>), (d) Campbell CSAT3 (傾斜パス・ブーム型, <u>鹿北流域試験地</u>). |
| p. 30, 11 行目 | 企業名を和文に変更 | <u>Sonic</u> の TR-61A・TR-61C, | <u>ソニック</u> の TR-61A・TR-61C, |
| p. 31, 6 行目 | 企業名を和文に変更 | <u>Sonic</u> の DAT-600 (TR-61A, B, C) は | <u>ソニック</u> の DAT-600 (TR-61A, B, C) は |
| p. 31, 11 行目 | 企業名を和文に変更 | (例えば <u>Sonic</u> の DA-600 の信号・電源ケーブルは | (例えば <u>ソニック</u> の DA-600 の信号・電源ケーブルは |
| p. 31, 13 行目 | 部品・消耗品のメーカー名追記 | 耐候性の結束バンド (インシュロック等) | 耐候性の結束バンド (英国 <u>HellermannTyton</u> のインシュロック等) |
| p. 31, 25 行目 | 企業名を和文に変更 | Campbell の CSAT3 や <u>Sonic</u> の DA600 (TR-61A) には, | Campbell の CSAT3 や <u>ソニック</u> の DA600 (TR-61A) には, |
| p. 31, 26 行目 | センサ名を正式名称に変更 | (R3/R3A-100 はオプションで選択可能) | (R3-100 <u>あるいは</u> R3A-100 はオプションで選択可能) |
| p. 32, 10 行目 | センサ名を正式名称に変更 | <u>K-probe</u> の RS232C コネクタの No.3pin・No.2pin を | “K” Style Probe の RS232C コネクタの No.3pin・No.2pin を |
| p. 32, 11 行目 | 企業名を和文に変更 | このプログラムは <u>Sonic</u> や Gill の SAT データのデジタル出力を記録する場合にも | このプログラムは <u>ソニック</u> や Gill の SAT データのデジタル出力を記録する場合にも |
| p. 33, 10 行目 | 企業名を和文に変更 | <u>Sonic</u> の TR-61 (A, B, C) では, | <u>ソニック</u> の TR-61 (A, B, C) では, |
| p. 34, 14 行目 | 著者名の漢字を修正 | (例えば Kondo and Sato, 1982, Kaimal <i>et al.</i> , 1990, Nakai <i>et al.</i> , 2006, 齋藤ら, 2007) が数多くある一方で, | (例えば Kondo and Sato, 1982; Kaimal <i>et al.</i> , 1990; Nakai <i>et al.</i> , 2006; 齋藤ら, 2007) が数多くある一方で, |
| p. 34, 15 行目 | 引用文献の発行年を修正 | (例えば Hanafusa <i>et al.</i> , 1983, 伊藤ら, 2001, 石田ら, 2004) など | (例えば Hanafusa <i>et al.</i> , 1982; 伊藤ら, 2001; 石田ら, 2004) など |
| p. 34, 28 行目 | シンボルを変更 単位を追記 | 実際にはパス間を垂直に横切る風 (横風) V_n によって | 実際にはパス間を垂直に横切る風 (横風) v_n [ms^{-1}] によって |
| p. 34, 30 行目 | 単位を追記 | 本来の (真の) 音速 c_t よりも遅い値となる。 | 本来の (真の) 音速 c_t [ms^{-1}] よりも遅い値となる。 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|--|--|---|---|
| p. 34, 31 行目 | シンボルを変更 | 横風 U_n の条件下で測定された | 横風 u_n の条件下で測定された |
| p. 35, 4 行目 | シンボルを変更 | U_n が水平風速に当たるため比較的簡単に実行できる。 | u_n が水平風速に当たるため比較的簡単に実行できる。 |
| p. 35, 15 行目 | シンボルを変更 | 式 (2.1-5) で算出される音仮温度 T_{vt} ではなく気温 T (K) を | 式 (2.1-5) で算出される音仮温度 T_{vt} ではなく気温 T_a [K] を |
| p. 35, 16 行目 | シンボルを変更 | 大気圧および水蒸気圧を p (Pa), e (Pa) とすると T_{vt} と T の間には, | 大気圧および水蒸気圧を p [Pa], e [Pa] とすると T_{vt} と T_a の間には, |
| p. 35, 19 行目 | シンボルを変更 単位を追記 | (ここで m_d , m_w は乾燥空気および水蒸気の分子量, | (ここで m_d , m_w は乾燥空気および水蒸気の分子量 [kgmol ⁻¹], |
| p. 35, 24 行目 | シンボルを変更 | T を得て顕熱フラックス算出に用いれば良いが, | T_a を得て顕熱フラックス算出に用いれば良いが, |
| p. 36, 1 行目 | 付録にタイトルを追記 | Appendix 2.1-1 | Appendix 2.1-1: <u>プログラム例</u> |
| p. 36, 2 行目 | センサ名を正式名称に変更 | ATI の <u>K-Probe</u> データを | ATI の "K" Style Probe データを |
| p. 36, 2 行目 | 機器のメーカー名追記 | コンパクトフラッシュモジュール (CFM-100) | コンパクトフラッシュモジュール (<u>Campbell</u> CFM100) |
| 2.2 オープンバス型 CO₂ / H₂O 分析計 | | | |
| p. 37, 24 行目 | センサのメーカー名追記 | LI-7500 については, | LI-7500 (米国 <u>LI-COR, Inc.</u>) については, |
| p. 37, 25 行目 | センサのメーカー名追記 | E-009 と OP-2 は | E-009 (<u>株アドバネット</u>) と OP-2 (英国 <u>ADC BioScientific Ltd.</u>) は |
| p. 38, Table 2.2-1, 1 行 1 列目 | 表の見出しを変更 | 型 | 機種 |
| p. 38, Table 2.2-1, 2 列目 | 表の見出しを変更 企業名から国籍を削除 企業名を和文の略称に変更 | 製品会社 <u>LI-COR (USA)</u> <u>Advantec (Japan)</u> <u>ADC (UK)</u> | メーカー LI-COR <u>アドバネット</u> ADC |
| p. 38, Table 2.2-1, 2 行 6 列目 | 規格名を変更 | RS-232 | RS-232C |
| p. 38, 20 行目 | 企業名を略称に変更 | 国産メーカーの製品 (<u>株式会社アドバネット</u> , | 国産メーカーの製品 (アドバネット, |
| p. 38, 26 行目 | 「(以下...)」を削除 | 1) 超音波風速温度計 (以下, <u>SAT</u> と記す) の測定 | 1) 超音波風速温度計 (<u>SAT</u>) の測定 |
| p. 39, Photo 2.2-1 | センサのメーカー名削除 写真の撮影場所表記を変更 企業名を和文に変更 | オープンバス (<u>LI-COR, LI-7500</u>) の設置状況 (<u>茨城県つくば市の水田観測サイト</u>)。写真奥は, <u>SAT (Sonic (旧 Kaijo), DA-600)</u> 。 | オープンバス (LI-7500) の設置状況 (<u>真瀬水田フラックスサイト</u>)。写真奥は, <u>SAT (ソニック (旧カイジョーソニック), DA-600)</u> 。 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|--|-------------------------|---|---|
| p. 39, 16 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | 一方, Campbell は, | 一方, <u>米国 Campbell Scientific, Inc.</u> は, |
| p. 42, 13 行目 | 部品・消耗品のメーカー名追記 | キムワイブ等を使用して | キムワイブ (<u>米国 Kimberly-Clark Corporation</u>) 等を使用して |
| p. 42, 17 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | 撥水コート (例えば, <u>PENNZOIL-QUAKER STATE CO.</u> の Rain-X など) を | 撥水コート (例えば, <u>米国 Pennzoil-Quaker State Company</u> の Rain-X など) |
| p. 42, 26 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | 別の湿度センサ (例えば, VAISALA 製の HMP45 など) | 別の湿度センサ (例えば, <u>フィンランド VAISALA, Oyj</u> 製の HMP45 など) |
| p. 42, 30 行目 | 引用箇所の表記を変更 | 概要でも述べたが, | 本節冒頭でも述べたが, |
| p. 45, 30 行目 | 既出の部品・消耗品のメーカー名を削除 | 撥水コート (例えば, <u>PENNZOIL-QUAKER STATE CO.</u> の Rain-X など) | 撥水コート (例えば, Rain-X など) |
| p. 47, 32 行目 | 参照先のページ表記を削除 | (p. 42, 測定方法 (4) その他や Appendix 2.2-5 を参照) | (測定方法 (4) その他や Appendix 2.2-5 を参照) |
| p. 49, 24 行目 | 企業名を一部略 | 日本国内の販売価格は約 110 ~ 120 万円 (太陽計器株式会社取扱, | 日本国内の販売価格は約 110 ~ 120 万円 (太陽計器 株 取扱, |
| p. 49, 35 行目 | 既出の機器呼称を略称に変更 | <u>超音波風速温度計</u> (以下, SAT と呼ぶ) と組み合わせる方法がある。 | SAT と組み合わせる方法がある。 |
| p. 50 ~ 52 | 小節を追加 | - | 2.2.3 オープンパス型分析計を取り巻く 2011 年の状況 |
| p. 53, 1 行目 | 既出の企業名から国籍を削除 | Appendix 2.2-1: LI-7500 (LI-COR, <u>USA</u>) の特定の製品番号の特徴 | Appendix 2.2-1: LI-7500 (LI-COR) の特定の製品番号の特徴 |
| p. 55, 2 行目 | 式番号を付加 | $\frac{\rho_c}{\rho_d} = \frac{m_c}{m_d} \frac{p_c}{(p-e)}$ | $\frac{\rho_c}{\rho_d} = \frac{m_c}{m_d} \frac{p_c}{(p-e)} \quad (\text{A A2.2-1})$ |
| p. 55, 4 行目 | シンボルを変更 | $\underline{P_c}$: CO ₂ 分圧 (Pa) である。 | p_c : CO ₂ 分圧 [Pa] である。 |
| p. 55, 6 ~ 12 行目 | Appendix を追加 | - | Appendix 2.2-7: オープンパスの熱源問題の影響が小さいことを報告する論文 |
| 2.3 クローズドパス型 CO₂ 分析計 | | | |
| p. 56, 8 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | LI-7500 (LI-COR) の市販・普及とともに | LI-7500 (<u>米国 LI-COR, Inc.</u>) の市販・普及とともに |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|--------------------|---|--|--|
| p. 56, 10 行目 | 引用文献を変更 | しかし、クローズドパス型は次のような利点がある（AsiaFlux <u>Steering Committee</u> , 2007） | しかし、クローズドパス型は次のような利点がある（AsiaFlux <u>運営委員会</u> , 2003） |
| p. 56, 27 行目 | 下線部を変更 | CO ₂ 分析計（例えば LI-COR ₂ LI-6262 や LI7000）の | CO ₂ 分析計（例えば LI-COR 製 LI-6262 や LI7000）の |
| p. 57, Fig. 2.3-1 | 凡例にエアフィルタを追加 部品名の略称を変更 センサ名を正式名称に変更 単位の表記を変更 | DF-1 DF-2 DF-3 Li6262/LI7000 IRGA 2L/min 20mL/min | AF-1 AF-2 AF-3 LI-6262 / LI-7000 IRGA 2Lmin ⁻¹ 20mLmin ⁻¹ |
| p. 58, Photo 2.3-1 | 下線部の表記を追記 写真撮影者名を削除 | Fig.2.3-1 に示したクローズドパス型 CO ₂ 分析計による空気サンプリングの写真（大谷義一氏撮影） | Fig. 2.3-1 に示したクローズドパス型 CO ₂ 分析計による空気サンプリングシステム。 |
| p. 58, 9 行目 | 部品・消耗品のメーカー名を変更 | （例えば <u>Advantec</u> 製など） | （例えば <u>東洋濾紙</u> 製など） |
| p. 60, 12 行目 | 企業名を正式名称に変更 | CKD 以外にも、高砂電器工業（株）や SMC（株）、コガネイ（株）などからも販売されている。 | CKD 以外にも、高砂電機工業(株)や SMC(株)、(株)コガネイなどからも販売されている。 |
| p. 60, 18 行目 | 企業名を正式名称に変更 | （ <u>榎本マイクロポンプ</u> （株）製など） | （ <u>榎本マイクロポンプ製作所</u> 製など） |
| p. 61, 15 行目 | 既出の機器呼称を略称に変更 | <u>榎本マイクロポンプ</u> （株）やアルバック機工（株）、 | 榎本マイクロポンプやアルバック機工(株)、 |
| p. 61, 16～7 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | （ <u>KNF neuberger</u> や <u>GAST</u> についても消耗品の入手が可能である。） | （ <u>ドイツ KNF Neuberger GmbH</u> や <u>米国 Gast Manufacturing, Inc.</u> についても消耗品の入手が可能である。） |
| p. 61, 11 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | ポンプ入口に <u>Swagelok</u> のキャップ等をつけて密閉し、 | ポンプ入口に <u>米国 Swagelok Company</u> のキャップ等をつけて密閉し、 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------------|--------------------------------------|---|---|
| p. 61, 31 行目 ~ p.62, 1 行目 | 下線部を追記、順序を変更 部品・消耗品のメーカー名追記 | チューブの種類为代表的なものには、PTFE、ポリエチレン、デカボン、ステンレス、 <u>Bev-A-Line</u> 等の各チューブがある。 | チューブの種類为代表的なものには、PTFE、ポリエチレン、ステンレス、 <u>ポリエチレン外被のアルミニウム</u> （例えば、 <u>ハギテック(株)のデカボン</u> など）、 <u>樹脂製</u> （例えば、 <u>米国 Thermoplastic Processes, Inc. の Bev-A-Line</u> ）等の各チューブがある。 |
| p. 62, 17 行目 | 企業名を正式名称に変更 | （たとえば PISCO）を使うと便利であるが | （たとえば <u>株</u> 日本 PISCO <u>社</u> 製）を使うと便利であるが、 |
| p. 62, 26 行目 | Tips 2.3-9 冒頭から Tips 2.3-8 末尾へ下線部を移動 | 必要長は 53mであったため、47m 分が無駄になってしまった。（もちろん捨てずに他の用途で使用する）。 | 必要長は 53mであったため、47m 分が無駄になってしまった。（もちろん捨てずに他の用途で使用する）。 <u>フッ素樹脂製チューブのうち、PFA チューブは、周囲のガスの透過性も低く、また透明であるためチューブ内の汚れを確認することも可能である。</u> |
| p. 63, 2 行目 | | <u>フッ素樹脂製チューブのうち、PFA チューブは、周囲のガスの透過性も低く、また透明であるためチューブ内の汚れを確認することも可能である。また Tips 2.3-7 に関して、ねじ込み式のチューブコネクタで広く用いられているネジ規格には、</u> | Tips 2.3-7 に関して、ねじ込み式のチューブコネクタで広く用いられているネジ規格には、 |
| p. 63, 5 行目 | 下線部を削除 | チューブのインチサイズとミリサイズについても注意が必要（ <u>樹脂チューブの場合、外径 6mm チューブに対して 1/4 インチ用継手を締め込んでも漏れは止まることが多い</u> ）。 | チューブのインチサイズとミリサイズについても注意が必要。 |
| p. 63, 26 行目 ~ p.64, 1 行目 | 部品・消耗品のメーカー名追記 | このとき、 <u>半透膜チューブを用いた除湿器（たとえばパーマピュア製シングルチューブドライヤ）</u> を用いるとよい。 | このとき、 <u>Nafion</u> （ <u>米国 DuPont</u> ）など半透膜素材のチューブを使った <u>PermaPure dryer</u> に代表される分析用ガス乾燥用の除湿器を用いるとよい。 |
| p. 64, 31 行目 | 企業名を正式名称に変更 | 最近では、プログラムリレー（オムロン）のような | 最近では、プログラムリレー（オムロン <u>株</u> ）のような |
| p. 64, 35 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | Campbell 製のデータロガー | <u>米国</u> <u>Campbell Scientific, Inc.</u> 製のデータロガー |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-------------------|------------------------------------|--|--|
| p. 65, 12 行目 | Tips 2.3-14 から写真と画像を枠外に移動 | Fig. 2.3-2 に CR1000 のコントロールポートと機械式リレーを使用した電磁弁制御の様子、 <u>および制御ソフト CR - Basic によるプログラム例を示す。</u> | Photo 2.3-2 に CR1000 のコントロールポートと機械式リレーを使用した電磁弁制御の様子、 <u>Fig. 2.3-2 に制御ソフト CR - Basic によるプログラム例を示す。</u> <ul style="list-style-type: none"> Photo 2.3-2 CR1000 のコントロールポートと機械式リレーを使用した電磁弁制御の回路例。 Fig. 2.3-2 制御ソフト CRBasic によるプログラム例。 |
| p. 66, 22 行目 | 引用文献の表記を修正 | Griffith <u>and Keeling</u> (1982), | Griffith <u>et. al.</u> (1982), |
| p. 66, 28 行目 | 下線部を追加 | 露点発生器 (例えば LI-COR LI-610) を使うことで行える | 露点発生器 (例えば LI-COR 製 LI-610) を使うことで行える。 |
| p. 68, 7 行目 | 部品・消耗品のメーカー名追記 | スヌープ等の漏れ検知液が有効である。 | スヌープ等の漏れ検知液 (<u>Swagelok</u>) が有効である。 |
| p. 68, 25 行目 | 引用文献の著者名修正 | WPL 補正の必要はなくなる (<u>Grell</u> and Lindroth, 1996) | WPL 補正の必要はなくなる (<u>Grelle</u> and Lindroth , 1996) |
| 2.4 貯留変化量 | | | |
| p. 71, Fig. 2.4-1 | 部品名を変更 センサ名を正式名称に変更 単位の表記を変更 | Dehumidifier IRGA Li6262/LI7000 2L/min 20mL/min | Air Filter IRGA LI-6262 / LI-7000 2Lmin ⁻¹ 20mLmin ⁻¹ |
| p. 72, 4 行目 | 下線部を変更 | 3. 除湿用乾燥空気 (Fig. 2.4-1 <u>桃色線</u>) | 3. 除湿用乾燥空気 (Fig. 2.4-1 <u>紫色線</u>) |
| p. 73, 21 行目 | 下線部を変更 | 校正用ガスボンベには <u>レギュレータバルブ(減圧器)</u> を取り付ける。 | 校正用ガスボンベには <u>圧力調整器(レギュレータ)</u> を取り付ける。 |
| p. 73, 21 ~ 26 行目 | 文章を追加 | - | 圧力調整器の取扱説明書に従って使用する。圧力調整器に付いている圧力計によって最高使用圧力は異なるため、フルスケールが使用予定圧力の 1.5 ~ 2 倍の圧力計を選ぶ。例えば入口(一次)側圧力計、出口(二次)側圧力計が付いているタイプの圧力調整器において入口側の最大加圧が 15Mpa、出口側の供給圧が 0.1MPa での使用を想定した場合、それぞれの圧力計のフルスケールが 25MPa および 0.2MPa 程度の仕様の物を選ぶ。 |
| p. 73, 27 行目 | 下線部を追加 | 二次バルブでシステムに負荷をかけない程度まで減圧する。 | 二次 <u>圧力調整</u> バルブでシステムに負荷をかけない程度まで減圧する。 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|------------------------------|-------------------------|---|--|
| p. 73, 28 行目 | 下線部を追加 | バルブ開閉のミスによる配管への負荷を避けるため二次バルブの圧力レンジは配管の耐圧に見合ったものを選ぶ。 | 圧力調整バルブ開閉のミスによる配管への負荷を避けるため二次圧力調整バルブの圧力レンジは <u>下流側の配管の耐圧</u> に見合ったものを選ぶ。 <u>汎用性を考えて耐圧の大きい仕様を選ばない。</u> |
| p. 74, 4 行目 | 下線部を変更 | <u>LI-COR 純正のフィルタ</u> には方向性があるので注意する。 | <u>ゲルマンフィルタ</u> には方向性があるので注意する。 |
| p. 74, Photo 2.4-1 | 写真の撮影者を削除 写真の撮影場所を追記 | 空気取り入れ口 (ロートおよび茶こし) (<u>溝口康子氏提供</u>) | 空気取り入れ口 (ロートおよび茶こし) (<u>富士吉田森林気象試験地</u>) |
| p. 75, Photo 2.4-2 | 写真の撮影者を削除 写真の撮影場所を追記 | 空気取り入れ口 (フィルムケース) (<u>左: 油田さと子氏撮影, 右: 溝口康子氏撮影</u>) | 空気取り入れ口 (フィルムケース) (<u>富士吉田森林気象試験地</u>) |
| p. 75, Photo 2.4-3 | 写真の撮影者を削除 写真の撮影場所を追記 | 空気取り入れ口 (サイレンサ) (<u>高橋善幸氏撮影</u>) | 空気取り入れ口 (サイレンサ) (<u>富士北麓フラックス観測サイト</u>) |
| p. 75, 12 ~ 14 行目 | 下線部を変更 | 制御の例を以下に示す。下の制御例において次に測定する地点のポンプを事前に'Qn'にしているのは、次のサンプル空気をあらかじめ分析計の直前まで引いておくことにより、 <u>高度切り替え時の対象サンプル空気の到達時間遅れを最少にするためである。</u> | 制御の例を Fig. 2.4-2 に示す。 <u>この制御例において次に測定する地点のポンプを事前に'Qn'にしているのは、次のサンプル空気をあらかじめ分析計の直前まで引いておくことにより、測定点切り替え時の対象サンプル空気の到達時間遅れを最少にするためである。</u> |
| p. 75, Fig 2.4-2 図 中 4 行目 | 下線部を追加 | 通常のサンプルエア吸引切り替え (5 高度) | 通常のサンプルエア吸引切り替え (<u>測定点: 5 高度</u>) |
| p. 75, Fig 2.4-2 | 下線部を変更 | (<u>サンプル高度: 5 高度, サンプル高度切り替え: 2 分, プロファイル測定周期 10 分とした場合</u>) | (<u>測定点: 5 高度, 測定高度切り替え: 2 分, プロファイル測定周期 10 分とした場合</u>) |
| p. 75, 6 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | 出力ポート付きのデータロガー (たとえば Campbell CR1000) を用いると | 出力ポート付きのデータロガー (たとえば <u>米国</u> <u>Campbell Scientific, Inc.</u> CR1000) を用いると |
| p. 77, 式 2.4-1 | シンボルを変更 | $F_s = \int_0^{z_r} \frac{\partial c}{\partial t} dz = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta c(z_i)}{\Delta t} \Delta z_i$ | $F_s = \int_0^{z_r} \frac{\partial \rho_c}{\partial t} dz = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta \rho_{c_i}}{\Delta t_f} \Delta z_i$ |
| p. 77, 22 ~ 23 行目 | シンボルおよびその定義を変更 | ここで、 Δt : フラックス平均化時間、 $\Delta c(z)$: 平均化時間内における高度 z での CO ₂ 濃度変化、 Δz : 各測定高度が代表する空気層の厚さ、 n : 測定高度数。 | ここで、 Δt_f : フラックス平均化時間、 $\Delta \rho_{c_i}$: 平均化時間内における <u>空気層 i</u> での CO ₂ 濃度変化、 Δz_i : 空気層 i の厚さ、 n : 測定高度数。 |
| 2.5 簡易渦集積法 | | | |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|--------------------|---|---|--|
| p. 78, 10 行目 | 下線部を追加 | フラックス観測手法が, 簡易渦集積法 | フラックス観測手法が, <u>Businger and Oncley (1990)</u> が提案する簡易渦集積法 |
| p. 78, 14 ~ 15 行目 | シンボルを変更 単位を追記 | 2つのサンプルの差 ($\Delta\rho_c$) を求め, これに w の標準偏差 (σ_w) と実験的に求められる係数 (b) を乗じてフラックス (F_c) を求める。 | 2つのサンプルの差 ($\Delta\rho_g$ [mgm^{-3}]) を求め, これに w の標準偏差 (σ_w [ms^{-1}]) と実験的に求められる係数 (b) を乗じてフラックス (F_c [$\text{mgm}^{-2}\text{s}^{-1}$]) を求める。 |
| p. 78, 21 行目 | シンボルを変更 単位を追記 | 微量気体の密度 (ρ_c) を求める。 | 微量気体の密度 (ρ_g [$\text{mgm}^{-2}\text{s}^{-1}$]) を求める。 |
| p. 78, 24 行目 | シンボルを変更 単位を追記 | 鉛直フラックス (F_c) は | 鉛直フラックス (F_g [$\text{mgm}^{-2}\text{s}^{-1}$]) は |
| p. 78, 25 行目 | シンボルを変更 | $\underline{F_c} = \overline{w^+ \rho_c} + \overline{w^- \rho_c}$ | $\underline{F_g} = \overline{w^+ \rho_g} + \overline{w^- \rho_g}$ |
| p. 78, 28 行目 | シンボルを変更 | 微量気体の鉛直フラックス (F_c) は | 微量気体の鉛直フラックス (F_g) は |
| p. 78, 29 行目 | シンボルを変更 | $\underline{F_c} = b \cdot \sigma_w \cdot \underline{\Delta\rho_c}$ | $\underline{F_g} = b \cdot \sigma_w \cdot \underline{\Delta\rho_g}$ |
| p. 78, 30 行目 | シンボルを変更 | ここで, $\Delta\rho_c$ は一定時間内に | ここで, $\Delta\rho_g$ は一定時間内に |
| p. 79, 5 行目 | 単位を追記 | それぞれ w が正の場合と負の場合の各平均温度である。 | それぞれ w が正の場合と負の場合の各平均温度 [K] である。 |
| p. 79, 9 ~ 10 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 センサ名を正式名称に変更 | Campbell 製の <u>CR-1000</u> や | 米国 <u>Campbell Scientific, Inc.</u> 製の <u>CR1000</u> や |
| p. 79, 18 行目 | センサ名を正式名称に変更 | 電磁弁の制御には <u>CR-1000</u> 等のプログラム可能なデータロガーが, | 電磁弁の制御には <u>CR1000</u> 等のプログラム可能なデータロガーが, |
| p. 79, Photo 2.5-1 | 写真の撮影場所を追記 | - | (山城水文試験地) |
| p. 80, Photo 2.5-2 | 写真の撮影場所を追記 | - | (富士吉田森林気象試験地) |
| p. 80, Photo 2.5-3 | 写真の撮影場所を追記 | - | (富士吉田森林気象試験地) |
| p. 82, 11 行目 | 下線部を変更 | <u>0.1</u> 秒以下の大気サンプリングと分析, | <u>1</u> 秒以下の大気サンプリングと分析, |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|----------------------------|------------------------------------|---|--|
| p. 82, 14 行目 | 下線部を追加 | - | 実際には、DEC 法を改良した vDEC 法(virtual disjunct eddy covariance method, Karl, 2002) も化合物のフラックス観測には多く用いられている。 |
| p. 82, 23 行目 | 下線部を変更 | 波長可変ダイオードレーザ分光計 (IDL) では、 | 波長可変ダイオードレーザ分光計 (IDLS) では、 |
| p. 82, 26 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | Los Gatos Research 製の高速メタン計は | 米国 Los Gatos Research, Inc. 製の高速メタン計は |
| p. 82, 27 行目 | 下線部を変更 | セルの容量が 407ml と大きい上、 | セルの容量が 408ml と大きい上、 |
| p. 82, 29 行目 | 企業名を正式名称に変更 | Picarro 製の乱流変動法用とされている | Picarro Inc. 製の乱流変動法用とされている |
| p. 82, 29 ~ 31 行目 | 下線部を変更 | メタン計 (G1301-f) はセル容量が 3.5ml と小さく H ₂ O と CO ₂ も同時に測定可能な特徴がある。 | メタン計 G2311-f はセル容量が小さく、キャビティリングダウン分光法 (cavity ring down spectroscopy, CRDS) と呼ばれる別のレーザ分光法を用いれば H ₂ O と CO ₂ を同時に測定可能である。 |
| 2.6 データロガー | | | |
| p. 84, 5 行目 | 下線部を追加 | 乱流統計量を求めるには、 w' とスカラの変動値を | 乱流統計量を求めるには、鉛直風速の変動成分 w' とスカラの変動値を |
| p. 84, Table 2.6-1 1 列目 | 見出しを変更 企業名の表記を変更 一部企業名を和文に変更 | 機種 <u>Campbell</u> CR3000 <u>Campbell</u> CR1000 <u>TEAC</u> es8 <u>KEYENCE</u> NR-1000 <u>HIOKI</u> 8420 <u>OMRON</u> ZR-RX20/40A | 機種 (メーカー) CR3000 (<u>Campbell</u>) CR1000 (<u>Campbell</u>) es8 (<u>ティアック, 生産終了モデル</u>) NR-1000 (<u>キーエンス</u>) MEMORY HiLOGGER LR8430-20 (日置電機) ZR-RX20/40A (<u>オムロン</u>) |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|----------------------------|--|---|---|
| p. 84, Table 2.6-1 4 列目 | 記録メディアを追加 | 記録メディア CF (オプション) CF (オプション) CF CF CF USB メモリ | 記録メディア CF (オプション), <u>USB メモリ (オプション)</u> CF (オプション), <u>USB メモリ (オプション)</u> CF, <u>USB メモリ</u> CF, <u>USB メモリ</u> CF, <u>USB メモリ</u> USB メモリ |
| p. 85, 8 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 センサ名の表記を変更 | Campbell 製の CR1000/3000 は電圧測定レンジ, | 米国 Campbell Scientific, Inc.製の CR1000、CR3000 は電圧測定レンジ, |
| p. 85, 16 行目 | センサ名の表記を変更 | CR1000/3000 は標準で | CR1000、CR3000 は標準で |
| 2.7 ノイズのチェックと対策 | | | |
| p. 88, Photo 2.7-3 | 機器名から略称を削除 | 無停電電源装置 (UPS) | 無停電電源装置 |
| 2 章関連情報 | | | |
| p. 89 ~ 94 | 機材情報を項目ごとに表記 引用文献リストを削除 著者リストを削除 | | |
| 3.1 放射 | | | |
| p. 96, 14 行目 | 下線部の表記を変更 | 0.3 ~ 3 (または 0.29 ~ 3) μm の波長範囲に分布する。 | 0.3 ~ 3 μm (または 0.29 ~ 3 μm) の波長範囲に分布する。 |
| p. 96, 22 行目 | 引用文献の表記を修正 | 白黒型などに分けられる (大谷, 1999)。 | 白黒型などに分けられる (大谷, 1999 _a)。 |
| p. 96, 23 行目 | 併記した英語表記を削除 | 全天日射計 (Pyranometer) | 全天日射計 |
| p. 96, 28 行目 | 併記した英語表記を削除 | 最も精度の高い ISO 二次準器 (Secondary standard) をはじめとして, ISO1 級 (First class), 2 級 (Second class), | 最も精度の高い ISO 二次準器をはじめとして, ISO1 級, 2 級, |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|----------------------------|--|--|---|
| p. 97, Table 3.1-1 1 列目 | 見出しを和文に変更 挙例のセンサを変更 センサ名を正式名称に変更 | <u>Type</u> MS-802 PSP <u>CMP21</u> MS-402 SR-11 <u>CMP6</u> MS-601 <u>LP-02</u> <u>CMP3</u> ML020VM <u>SP-LITE</u> PCM-01 | <u>機種</u> MS-802 PSP <u>CMP 21</u> MS-402 SR-11 <u>CMP 6</u> MS-601 <u>LP02</u> <u>CMP 3</u> ML020VM <u>SP Lite2</u> PCM-01 |
| p. 97, Table 3.1-1 2 列目 | 見出しを和文に変更 企業名の表記を変更 一部企業名を和文に変更 | <u>Manufacturer</u> <u>EKO</u> <u>Eppley</u> Kipp & Zonen <u>EKO</u> Hukseflux Kipp & Zonen <u>EKO</u> Hukseflux Kipp & Zonen <u>EKO</u> Kipp & Zonen <u>Prede</u> | <u>メーカー</u> <u>英弘精機</u> <u>EPPLEY</u> Kipp & Zonen <u>英弘精機</u> Hukseflux Kipp & Zonen <u>英弘精機</u> Hukseflux Kipp & Zonen <u>英弘精機</u> Kipp & Zonen <u>ブリード</u> |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-----------------------------|--|--|---|
| p. 97, Table 3.1-1 1行3列目 | 見出しを和文に変更 単位の表記を変更 表記を和文に変更 数値を修正 | <u>Sensitivity</u> <u>mV / kWm⁻²</u> 7 <u>approx. 9</u> 7 <u>to</u> 14 7 15 5 <u>to</u> 16 7 15 5 <u>to</u> 15 <u>Approx. 7</u> 60 <u>to</u> 100 <u>5 or 7</u> | <u>感度</u> <u>[mV(kWm⁻²)⁻¹]</u> 7 <u>約 9</u> 7 ~ 14 7 15 5 ~ 16 7 15 5 ~ 15 <u>約 7</u> 60 ~ 100 <u>7 または 10</u> |
| p. 97, Table 3.1-1 1行4列目 | 見出しを和文に変更 | Spectral Range nm | 波長範囲 [nm] |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-----------------------------|--|---|---|
| p. 97, Table 3.1-1 1行5列目 | 見出しを和文に変更 表記を和文に変更 | ISO classification Secondary standard Secondary standard Secondary standard First class First class First class Second class Second class Second class - - - | ISO クラス 二次準器 二次準器 二次準器 1級 1級 1級 2級 2級 2級 - - - |
| p. 97, Photo 3.1-1 | 写真提供元の表記を変更 企業名を正式名称に変更 センサ名を正式名称に変更 | 代表的な日射計。左：MS-402 (EKO)，右：CMP6 (Kipp & Zonen) | 代表的な日射計。左：MS-402 (写真：英弘精機(株)提供)。右：CMP 6 (写真 Kipp & Zonen B. V.提供)。 |
| p. 97, 18 行目 | 併記した英語表記を削除 | 直達日射計 (Pyrheliometer) | 直達日射計 |
| p. 97, 19 ~ 20 行目 | 企業名の表記を変更 挙例のセンサを変更 企業名を正式名称に変更 | 直達日射計には MS-54 (EKO, Japan) や CH-1 (Kipp & Zonen, <u>Netherlands</u>), NIP (Eppley, USA) などがある。 | 直達日射計には MS-56 (英弘精機(株)) や CHP 1 (オランダ Kipp & Zonen B.V.), NIP (米国 THE EPPLEY LABORATORY, INC.) などがある。 |
| p. 97, 21 ~ 22 行目 | 企業名の表記を変更 挙例のセンサを変更・追加 | 自動的に太陽を追尾する装置 (STR-21; EKO, Japan; SOLYS; Kipp & Zonen, <u>Netherlands</u> ; SMT-3; Eppley, USA など) を用いる。 | 自動的に太陽を追尾する装置 (英弘精機製 STR-21, Kipp & Zonen 製 SOLYS 2, EPPLEY 製 MT-3 など) を用いる |
| p. 97, Photo 3.1-2 | 写真提供元の表記を変更 | 直達日射計 (MS-54, EKO)。太陽追尾装置 STR-21 (EKO) にとりつけたもの | 直達日射計 (MS-56)。太陽追尾装置 (STR-21) にとりつけたもの。 (写真：英弘精機(株)提供) |
| p. 98, 2 ~ 3 行目 | 企業名の表記を変更 センサ名を正式名称に変更 | 遮蔽バンドあるいは遮蔽板 (球) (PSB-100; Prede, Japan; CM121B; Kipp & Zonen, <u>Netherlands</u> など) を | 遮蔽バンドあるいは遮蔽板 (球) (株)ブリード製 PSB-100, Kipp & Zonen 製 CM 121B, EPPLEY 製 SBS など) を |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-----------------------------|--|---|--|
| p. 98, 4 行目 | 企業名の表記を変更 センサ名を正式名称に変更 挙例のセンサを一部削除 | 遮蔽板の傾きが変わる装置 (<u>SOLYS2</u> : Kipp & Zonen, <u>Netherland</u> : STR-22; <u>EKO</u> , Japan; PRB-100; Prede, Japan; SDK: Eppley, USA など) を用いる。 | 遮蔽板の傾きが変わる装置 (Kipp & Zonen 製 <u>SOLYS 2</u> , <u>英弘精機製 STR-22</u>) を用いる |
| p. 98, Photo 3.1-3 | 写真提供元の表記を変更 センサ名を正式名称に変更 | 散乱日射測定の様子。左 : <u>SOLYS2</u> : Kipp&Zonen , 右 : STR-22: EKO | 散乱日射測定の様子。左 : <u>SOLYS 2</u> (写真 : Kipp & Zonen B. V.提供) , 右 : <u>STR-22</u> (写真 : 英弘精機提供) |
| p. 98, 19 ~ 20 行目 | 下線部を変更 部品・消耗品のメーカー名追記 | 定期的に <u>アルコールとキムワイブ</u> などを使用して清掃する。 | 定期的に <u>キムワイブ</u> (日本製紙クレシア株) , あるいは <u>アルコールと脱脂綿</u> などを使用して清掃する。 |
| p. 98, 21 行目 | 単位の表記を変更 | 一般に日射計の出力は $7\text{mV}/(\text{kWm}^{-2})$ 程度と小さく , | 一般に日射計の出力は $7\text{mV}(\text{kWm}^{-2})^{-1}$ 程度と小さく , |
| p. 99, 15 行目 | 下線部を変更 | ドームを通過する <u>赤外放射</u> R_d | ドームを通過する <u>長波放射</u> R_d |
| p. 99, 17 ~ 18 行目 | シンボルの説明の表記を変更 | ΔE : サーモパイルの出力電圧 (mV) k : サーモパイルの感度 ($\text{mV}/(\text{Wm}^{-2})$) σ : Stefan-Boltzmann 定数 ($5.67051 \times 10^{-8} \text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$) T_b : センサボディの温度 (K) | ここで , ΔE はサーモパイルの出力電圧 [mV] , k はサーモパイルの感度 [$\text{mV}(\text{Wm}^{-2})^{-1}$] , σ は Stefan-Boltzmann 定数 ($5.67051 \times 10^{-8} \text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$) , T_b はセンサボディの温度 [K] である。 |
| p. 99, 23 行目 | シンボルの説明の表記を変更 | k_d : ドーム係数 T_d : ドームの温度 (K) | ここで , k_d はドーム係数 , T_d はドームの温度 [K] である。 |
| p. 99, 29 行目 | シンボルの説明の表記を変更 | k_1, k_2, k_3 : 長波長放射計の温度に関する係数 | ここで , k_1, k_2, k_3 : 赤外放射計の温度に関する係数である。 |
| p. 100, Table 3.1-2 1 列目 | 見出しを和文に変更 センサ名を正式名称に変更 | Type MS-202 PIR <u>CGR4</u> <u>CGR3</u> | 機種 MS-202 PIR <u>CGR 4</u> <u>CGR 3</u> |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|
| p. 100, Table 3.1-2 2 列目 | 見出しを和文に変更 企業名の表記を変更 一部企業名を和文に変更 | <u>Manufacturer</u> <u>EKO</u> <u>Eppley</u> Kipp & Zonen Kipp & Zonen | <u>メーカー</u> <u>英弘精機</u> <u>EPPLEY</u> Kipp & Zonen Kipp & Zonen |
| p. 100, Table 3.1-2 3 列目 | 見出しを和文に変更 単位の表記を変更 表記を和文に変更 | <u>Sensitivity</u> <u>mV / kWm⁻²</u> <u>Approx. 4</u> <u>Approx. 4</u> 5 to 10 5 or 7 | <u>感度</u> <u>[mV(kWm⁻²)⁻¹]</u> <u>約 4</u> <u>約 4</u> 5 ~ 10 5 または 7 |
| p. 100, Table 3.1-2 4 列目 | 見出しを和文に変更 数値を修正 | <u>Spectral range</u> nm 3,000 to 50,000 3,500 to <u>50,000</u> 4,500 to 42,000 4,500 to 42,000 | <u>波長範囲</u> [nm] 3,000 ~ 50,000 3,500 ~ <u>50,000</u> 4,500 ~ 42,000 4,500 ~ 42,000 |
| p. 100, Table 3.1-2 5 列目 | 見出しを和文に変更 表記を和文に変更 | <u>Window heating offset</u> Wm ⁻² - - <u>Less than 4</u> <u>Less than 15</u> | <u>ドーム加熱によるオフセット</u> [Wm ⁻²] - - 4 以下 15 以下 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-----------------------------|---|--|---|
| p. 100, Table 3.1-2 6 列目 | 見出しを変更 単位の表記を変更 | <u>Temperature dependency</u> <u>%/</u> - 1 (-20 to 40) 1 (-20 to 50) 5 (-10 to 40) | <u>温度依存性</u> <u>[%°C⁻¹]</u> - 1 (-20 ~ 40 ° C) 1 (-20 ~ 50 ° C) 5 (-10 ~ 40 ° C) |
| p. 100, Table 3.1-2 7 列目 | 見出しを和文に変更 表記を和文に変更 | <u>Measurement of dome temperature</u> <u>yes</u> <u>yes</u> <u>no</u> <u>no</u> | <u>ドーム温度の測定</u> <u>有</u> <u>有</u> <u>無</u> <u>無</u> |
| p. 100, Photo 3.1-4 | 測器の呼称を変更 写真変更 写真提供元の表記を変更 センサ名を正式名称に変更 | <u>長波放射計</u> 。左： <u>CGR4 (Kipp&Zonen)</u> ，右： <u>PIR (Eppley)</u> 。 | <u>赤外放射計</u> 。左： <u>CGR 4</u> 。(写真： <u>Kipp & Zonen B. V.提供</u>)，右： <u>EPPLEY</u> <u>製 PIR</u> 。 |
| p. 100, 17 行目 | 企業名を追加 | PIR 用温度変換器 IRI-01 は， | PIR 用温度変換器 IRI-01 (<u>ブリード</u>) は， |
| p. 101, 7 行目 | 下線部を変更 | <u>長波放射計</u> が一体となったタイプ(4成分放射計)がある。 | <u>赤外放射計</u> が一体となったタイプ(4成分放射計)がある。 |
| p. 101, 10 ~ 11 行目 | 企業名の表記を変更 | 従来型(例えば MF-11: <u>EKO, Japan</u>) は， | 従来型(例えば英弘精機製 MF-11) は， |
| p. 101, 11 ~ 12 行目 | 企業名の表記を変更 | Q*7 (<u>REBS, USA</u>) は | Q*7 (米国 <u>Radiation and Energy Balance Systems, Inc., REBS</u>) は |
| p. 101, 13 行目 | 挙例のセンサを変更 既出の企業名から国籍を削除 | また， <u>NR-LITE</u> (Kipp & Zonen, <u>Netherland</u>) は， | また，NR Lite2 (Kipp & Zonen) は， |
| p. 101, Table 3.1-3 1 列目 | 見出しを和文に変更 挙例のセンサを変更 | <u>Type</u> MF-11 <u>NR-Lite</u> Q*7 | <u>機種</u> MF-11 <u>NR Lite2</u> Q*7 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-----------------------------|--|---|--|
| p. 101, Table 3.1-3 2 列目 | 見出しを和文に変更 企業名の表記を変更 一部企業名を和文に変更 | <u>Manufacturer</u> <u>EKO</u> Kipp & Zonen REBS | <u>メーカー</u> <u>英弘精機</u> Kipp & Zonen REBS |
| p. 101, Table 3.1-3 3 列目 | 見出しを和文に変更 | <u>Spectral range (μm)</u> 0.3 to 30 0.2 to 100 0.25 to 60 | <u>波長範囲 [μm]</u> 0.3 ~ 30 0.2 ~ 100 0.25 ~ 60 |
| p. 101, Photo 3.1-5 | 写真変更 拳例のセンサを変更 写真提供元の表記を変更 | 放射収支計。左： <u>NR-Lite (Kipp&Zonen)</u> ，右： <u>MF-11 (EKO)</u> 。 | 放射収支計。左： <u>NR Lite2</u> 。(写真： <u>Kipp & Zonen B. V.提供</u>)，右： <u>MF-11</u> 。(写真： <u>英弘精機提供</u>) |
| p. 102, 7 行目 | 下線部を変更 | 比較的小型の日射計および <u>長波放射計</u> がそれぞれ | 比較的小型の日射計および <u>赤外放射計</u> がそれぞれ |
| p. 102, Table 3.1-4 1 列目 | 見出しを和文に変更 拳例のセンサを変更 拳例のセンサを追加 センサ名を正式名称に変更 機器情報を追加 | <u>Type</u> <u>MR-50</u> <u>CNR-1</u> <u>CNR-2</u> <u>NR-01</u> | <u>機種</u> <u>MR-60</u> <u>CNR 1 (製造終了)</u> <u>CNR 2</u> <u>CNR 4</u> <u>NR01</u> |
| p. 102, Table 3.1-4 2 列目 | 見出しを和文に変更 一部企業名を和文に変更 | <u>Manufacturer</u> <u>EKO</u> Kipp & Zonen Kipp & Zonen Hukseflux | <u>メーカー</u> <u>英弘精機</u> Kipp & Zonen Kipp & Zonen Kipp & Zonen Hukseflux |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|-------------------------------|--------------------------|--|---|
| p. 102, Table 3.1-4 3～4 列目 | 見出しを和文に変更 機器名を和文に変更 | Spectral range μm <u>Pyranometer</u> <u>Pyrgeometer</u> 0.305 to 2.8 5 to 50 0.305 to 2.8 5 to 42 0.310 to 2.8 4.5 to 42 0.305 to 2.8 4.5 to 50 | 波長範囲 [μm] <u>日射計</u> <u>赤外放射計</u> 0.305 ~ 2.8 5 ~ 50 0.305 ~ 2.8 5 ~ 42 0.310 ~ 2.8 4.5 ~ 42 0.300 ~ 2.8 4.5 ~ 42 0.305 ~ 2.8 4.5 ~ 50 |
| p. 102, Table 3.1-4 5 列目 | 見出しを和文に変更 表記を和文に変更 | Temperature <u>Body</u> <u>Body</u> <u>None</u> <u>Body</u> | 赤外放射計の温度センサ <u>受感部</u> <u>受感部</u> <u>無し</u> <u>受感部</u> <u>受感部</u> |
| p. 102, Photo 3.1-6 | 挙例のセンサを変更 写真提供元の表記を変更 | 4 成分放射計。左： <u>CNR-1 (Kipp & Zonen)</u> ，右： <u>MR-50 (EKO)</u> 。 | 4 成分放射計。左： <u>CNR 4</u> 。(写真： <u>Kipp & Zonen B. V.提供</u>)，右： <u>MR-60</u> 。(写真： <u>英弘精機(株)提供</u>) |
| p. 103, 4～5 行目 | シンボルの説明の表記を変更 | R_{net} ：正味放射量 (Wm^{-2}) S_{\downarrow} ：下向き短波放射量 (全天日射量) (Wm^{-2}) S_{\uparrow} ：上向き短波放射量 (反射日射量) (Wm^{-2}) L_{\downarrow} ：下向き長波放射量 (Wm^{-2}) L_{\uparrow} ：上向き長波放射量 (Wm^{-2}) | ここで、 R_{net} は正味放射量 [Wm^{-2}]、 S_{\downarrow} は下向き短波放射量 (全天日射量) [Wm^{-2}]、 S_{\uparrow} は上向き短波放射量 (反射日射量) [Wm^{-2}]、 L_{\downarrow} は下向き長波放射量 [Wm^{-2}]、 L_{\uparrow} は上向き長波放射量 [Wm^{-2}]である。 |
| p. 103, 15 行目 | 企業名の表記を変更 | 回折格子型の MS-700 (<u>EKO, Japan</u> ; 測定波長範囲は 350 ~ 1050nm) など | 回折格子型の MS-700 (<u>英弘精機製</u> , 測定波長範囲は 350 ~ 1050nm) など |
| p. 103, 17 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | デジタル I/O ポートを持つロガー (CR1000, <u>Campbell</u> など) | デジタル I/O ポートを持つロガー (<u>米国 Campbell Scientific, Inc. 製</u> CR1000 など) |
| p. 103, 22 行目 | 下線部を変更 | 世界基準 (World <u>Radiation</u> Reference; WRR) がないため、 | 世界基準 (World <u>Radiometric</u> Reference, WRR) がないため、 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|--------------------------------|--|--|--|
| p. 104, Table 3.1-5 1 列目 | 見出しを和文に変更 挙例のセンサを変更 | <u>Type</u> LI-190SA ML-020P IKS-27 <u>PAR LITE</u> PAR-01 SKP215 | <u>機種</u> LI-190SA ML-020P IKS-27 <u>POS 1</u> PAR-01 SKP215 |
| p. 104, Table 3.1-5 2 列目 | 見出しを和文に変更 企業名から国籍を削除 一部企業名を和文に変更 | <u>Manufacturer</u> LI-COR (<u>USA</u>) <u>EKO (Japan)</u> <u>KOITO (Japan)</u> Kipp & Zonen (<u>Netherlands</u>) <u>Prede (Japan)</u> Skye (<u>UK</u>) | <u>メーカー</u> LI-COR <u>英弘精機</u> <u>コイト電工</u> Kipp & Zonen <u>プリード</u> Skye |
| p. 104, Photo 3.1-7 | 企業名の表記を変更 | 光量子センサ。左：LI-190 (LI-COR)，右：ML020P (<u>EKO</u>) | 光量子センサ。左：LI-190 (LI-COR)，右：ML020P (<u>英弘精機</u>) |
| p. 104, 14～16 行目 | 単位を追記 | 植物キャノピーが吸収する放射量 (Absorbed PAR: APAR) は、以下のようにして求められる。リモートセンシングの分野では、植物キャノピーより上の位置で測定された下向きの PAR ($PAR_{\downarrow\text{above}}$) と反射 PAR ($PAR_{\uparrow\text{above}}$) の収支を APAR として計算する。 | 植物キャノピーが吸収する放射量 (Absorbed PAR: $APAR [\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}]$) は、以下のようにして求められる。リモートセンシングの分野では、植物キャノピーより上の位置で測定された下向きの PAR ($PAR_{\downarrow\text{above}} [\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}]$) と反射 PAR ($PAR_{\uparrow\text{above}} [\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}]$) の収支を APAR として計算する。 |
| p. 104, 18～19 行目 | 単位を追記 | より厳密にキャノピー下端での $PAR_{\downarrow\text{below}}$ と $PAR_{\uparrow\text{below}}$ も考慮して計算することが多い。 | より厳密にキャノピー下端での $PAR_{\downarrow\text{below}} [\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}]$ と $PAR_{\uparrow\text{below}} [\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}]$ も考慮して計算することが多い。 |
| p. 104, 26 行目～ p. 105, 1 行目 | 企業名を正式名称に変更 企業名の表記を変更 | LI-190SA (<u>LI-COR, USA</u>) と、コレクターとして拡散板を覆うガラスドームが使われている ML-020P (<u>EKO, Japan</u>) の使用方法について述べる。 | LI-190SA (<u>米国 LI-COR, Inc.</u>) と、コレクターとして拡散板を覆うガラスドームが使われている ML-020P (<u>英弘精機</u>) の使用方法について述べる。 |
| p. 105, Fig. 3.1-1 | 図を差替え | | |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------|----------------------|--|---|
| p. 105, Photo 3.1-8 | 写真をトリム 左右の写真を入れ替え | LI-190 のケーブル延長の方法。左：メスコネクタ(延長ケーブル側)とオスコネクタ(センサ側)。右：BNC コネクタ部分の防水のため、自己融着テープを巻く。 | LI-190 のケーブル延長の方法。左：BNC コネクタ部分の防水のため、自己融着テープを巻く。右：メスコネクタ(延長ケーブル側)とオスコネクタ(センサ側)。 |
| p. 106, 13 行目 | 下線部を変更 | 2) 定期的にガラスドームをアルコールとキムワイプなどを使用して清掃する。 | 2) 定期的にガラスドームをキムワイプ、あるいはアルコールと脱脂綿などを使用して清掃する。 |
| p. 107, 3 行目 | シンボルを変更 | 均時差 E (h) : | 均時差 $\underline{\Omega}$ [h] |
| p. 107, 式 A3.1-1 | シンボルを変更 | $E = \frac{(0.528276 \cos(\omega J) - 3.354103 \cos(2\omega J) - 0.086077 \cos(3\omega J) - 0.137550 \cos(4\omega J) - 7.341887 \sin(\omega J) - 9.338832 \sin(2\omega J) - 0.304815 \sin(3\omega J) - 0.170209 \sin(4\omega J))}{60}$ | $\underline{\Omega} = \frac{1}{60} [0.528276 \cos(\omega J) - 3.354103 \cos(2\omega J) - 0.086077 \cos(3\omega J) - 0.137550 \cos(4\omega J) - 7.341887 \sin(\omega J) - 9.338832 \sin(2\omega J) - 0.304815 \sin(3\omega J) - 0.170209 \sin(4\omega J)]$ |
| p. 107, 7~8 行目 | シンボルおよび説明の表記を変更 | $\omega = 2\pi/365$ or $2\pi/366$, J : 1月1日0時0分からの積算日数(実数) (たとえば1月1日12:00 は $J=0.5$) | ここで、 $\omega = 2\pi/365$ or $2\pi/366$ とし、 J は1月1日0時0分から ^{の積算日数(実数、たとえば1月1日12:00 は $J=0.5$)} である。 |
| p. 107, 10 行目 | シンボルを変更 | 時角 h_a (°) | 時角 $\underline{\zeta}_a$ [°]: |
| p. 107, 式 A3.1-2 | シンボルを変更 | $\underline{h}_a = 15(t_s - 12 + e) + \underline{L} - \underline{L}_0$ | $\underline{\zeta}_a = 15(t_s - 12 + e) + \underline{\gamma} - \underline{\gamma}_0$ |
| p. 107, 12 行目 | シンボルおよび説明の表記を変更 | t_s : 標準時における時刻, \underline{L} : 経度, \underline{L}_0 : 子午線 | ここで、 t_s は標準時における時刻[h], $\underline{\gamma}$ は経度[°], $\underline{\gamma}_0$ は子午線[°]である。 |
| p. 107, 式 A3.1-4 | シンボルを変更 | $t_a = 12 - \frac{(\underline{L} - \underline{L}_0)}{15} - \underline{E}$ | $t_a = 12 - \frac{(\underline{\gamma} - \underline{\gamma}_0)}{15} - \underline{\Omega}$ |
| p. 107, 式 A3.1-5 | シンボルを変更 | $\cos\beta = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cosh_a$ | $\cos\beta = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos\underline{\zeta}_a$ |
| p. 107, 25 行目 | シンボルを変更 | 太陽高度 h_s (°) | 太陽高度 $\underline{\zeta}_s$ [°] |
| p. 107, 式 A3.1-6 | シンボルを変更 | $\sin h_s = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cosh_a$ | $\sin \underline{\zeta}_s = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos\underline{\zeta}_a$ |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------|----------------------------|--|---|
| p. 108, 5 行目 | シンボルの説明の表記を変更 | λ : 波長(m) A : アボガドロ数 ($6.023 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$) h : プランク定数 ($6.626 \times 10^{-34} \text{Js}$) c_1 : 光速 ($2.9979 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$) | ここで, λ は波長 [m], A はアボガドロ数 ($6.023 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$), h はプランク定数 ($6.626 \times 10^{-34} \text{Js}$), c_1 は光速 ($2.9979 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$) である。 |
| 3.2 風向・風速 | | | |
| p. 110, Photo 3.2-1 | 写真の撮影場所を追記 | - | (富士吉田森林気象試験地) |
| p. 111, 2~4 行目 | シンボルおよび単位を追加 | 地図上の北(真北)と磁北の差を磁気偏角という。偏角は場所によって異なり, 時間によっても変化する。2000 年 1 月 1 日 0 時の値(2000.0 年値)は以下の式で近似することができる(国立天文台, 2005) | 地図上の北(真北)と磁北の差を磁気偏角 $D [^\circ]$ という。偏角は場所によって異なり, 時間によっても変化する。2000 年 1 月 1 日 0 時の値(2000.0 年値 $D_{2000.0}$)は以下の式で近似することができる(国立天文台, 2005) |
| p. 111, 7 行目 | シンボルおよび説明の表記を変更 | φ : 緯度 ($^\circ$), \underline{L} : 経度 ($^\circ$) | ここで, φ は緯度 [$^\circ$], \underline{L} は経度 [$^\circ$] である。 |
| p. 112, 5~6 行目 | シンボルを変更 単位を追加 | ピトー管による風速 (\underline{U}) を求める式(ベルヌーイの定理) $dP = 1/2 \rho \underline{U}^2$ | ピトー管による風速 $\underline{u} [\text{ms}^{-1}]$ を求める式(ベルヌーイの定理) $dP = 1/2 \rho \underline{u}^2$ |
| p. 112, 7~8 行目 | シンボルおよび説明の表記を変更 単位を追加 | dP : ピトー管の風に直面した穴に作用する圧力(全圧)と風に平行は穴に作用する圧力(静圧)との差, ρ : 空気の密度, U : 風速 | ここで, dP はピトー管の風に直面した穴に作用する圧力(全圧)と風に平行は穴に作用する圧力(静圧)との差 [Pa], ρ は空気の密度 [kgm^{-3}] である。 |
| 3.3 気温 | | | |
| p. 114, 最終行 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | Onset 製の HOBO®シリーズ (Photo 3.3-1), T&D 製のおんどとりシリーズ (Photo 3.3-2) | 米国 Onset Computer Corporation 製の HOBO シリーズ (Photo 3.3-1), (株)ティアンドデイ製のおんどとりシリーズ (Photo 3.3-2) |
| p. 115, Photo 3.3-1 | 企業名を正式名称に変更 | ONSET 製 HOBO® (サーミスタ温度計) | Onset 製 HOBO (サーミスタ温度計) |
| p. 115, Photo 3.3-3 | 企業名を正式名称に変更 機種に関する説明を追記 | VAISALA 製 HMP45D (白金温度計) | Vaisala 製 HMP45D (白金温度計) HMP45D は 2009 年 3 月で製造を終了しており, 2011 年現在は後継機の HMP155 が販売されている。 |
| p. 116, 2 行目 | 単位を追加 | Pt100 の場合, 100 における抵抗値 R_{100} と 0 における抵抗値 R_0 の比 R_{100}/R_0 は 1.3850 であり, | Pt100 の場合, 100 における抵抗値 $R_{100} [\Omega]$ と 0 における抵抗値 $R_0 [\Omega]$ の比 R_{100}/R_0 は 1.3850 であり |
| p. 116, 8 行目 | 英数字を漢数字に変更 | 2つの接点に温度差を与えた場合には, | 二つの接点に温度差を与えた場合には, |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------|---|---|--|
| p. 117, 7 行目 | 引用文献の表記を修正 | 簡単に溶接キット (大谷, 1999) を作成することができるが, | 簡単に溶接キット (大谷, 1999b) を作成することができるが, |
| p. 119, 2 行目 | シンボルを変更 | セルシウス度 (摂氏) C () と絶対温度 T (K) の関係 | セルシウス度 (摂氏) C [] と絶対温度 T [K] の関係 |
| 3.4 湿度 | | | |
| p. 120, 26 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 機種に関する説明を追記 | 代表的なものに VAISALA の HMP45 シリーズ (Photo3.4-1) がある。 | 代表的なものにフィンランド Vaisala, Oyj. の HMP45 シリーズ (Photo3.4-1) がある。(ただし HMP45 は 2009 年 3 月で製造を終了しており, 2011 年現在は後継機の HMP155 が販売されている。) |
| p. 121, 6~7 行目 | 節のタイトルを修正 | (詳細は 2.2「オープンパス型 CO ₂ /H ₂ O 分析器」, 2.3「クローズドパス型 CO ₂ 分析器」を参照のこと) | (詳細は 2.2「オープンパス型 CO ₂ /H ₂ O 分析計」, 2.3「クローズドパス型 CO ₂ 分析計」を参照のこと) |
| p. 123, 表 5 行 1 列目 | シンボルを変更 | 相対湿度 ϕ (%) | 相対湿度 ϕ_r [%] |
| p. 123, 表 6 行 2 列目 | 定数をシンボル化 | $\frac{x}{1+x}$ or $\frac{0.622e}{P-0.378e}$ | $\frac{x}{1+x}$ or $\frac{\varepsilon e}{p-(1-\varepsilon)e}$ |
| p. 123, 表 6 行 3 列目 | シンボルの説明を追記 | 湿潤空気 1kg に含まれる水蒸気の質量 | 湿潤空気 1kg に含まれる水蒸気の質量 ε : 乾燥空気の分子量に対する水蒸気分子量の比, ≈ 0.622 |
| p. 123, 表 7 行 2 列目 | 定数をシンボル化 | $\frac{0.622e}{P-e}$ or $\frac{q}{1-q}$ | $\frac{\varepsilon e}{p-e}$ or $\frac{q}{1-q}$ |
| p. 123, 表 7 行 3 列目 | シンボルの説明を追記 | - | ε : 乾燥空気の分子量に対する水蒸気分子量の比, ≈ 0.622 |
| p. 123, 表 8 行 1 列目 | シンボルを変更 | 絶対湿度 ρ (kgm ⁻³) | 絶対湿度 ρ_a [kgm ⁻³] |
| p. 123, 表 9 行 1 列目 | シンボルを変更 | 比較湿度(飽和度) h_c (%) | 比較湿度 (飽和度) ϕ_p [%] |
| p. 123, 表 10 行 2 列目 | 引用文献の発行年を修正 | 近似式 3) (林, 1998) | 近似式 3) (林, 1988) |
| p. 123, 12 行目 | シンボルを変更 (添字 w を大文字に変更) シンボルの説明を追記 | $e = e_s \frac{j(C_d - C_w)P}{755}$ | $e = e_s - \frac{j(C_d - C_w)P}{755}$ C_d : 乾球温度 [], C_w : 湿球温度 [], p : 空気の全圧 [Pa], e_s : 湿球温度 C_w における飽和水蒸気圧 [Pa], j : 定数 (湿球部が氷結していない時に 0.5, 氷結している時に 0.44) |
| p. 123, 14 行目 | 式中のシンボルを変更 | T | T _a |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------|-------------------------|---|---|
| p. 124, 2 行目 | 式中のシンボルを変更 | T | T _a |
| p. 124, 3 行目 | シンボルの説明を追記 | - | T _a : 絶対温度で表した気温 [K], T _i : 水の三重点温度 (273.16K) |
| p. 124, 4 ~ 5 行目 | シンボルを変更 シンボルの説明を一部移動 | $C_{dp} = -\underline{b} \frac{\ln\left(\frac{e}{6.1078}\right)}{\ln\left(\frac{e}{6.1078}\right) - \underline{a}}$ <p>C_d: 乾球温度(), C_w: 湿球温度(), P: 空気的全圧(気圧), T: 絶対温度で表した気温(K), T_i: 水の三重点温度 (273.16K), j: 定数(湿球部が氷結していない時に 0.5 ,氷結している時に 0.44). a および b: いずれも定数 (水面上 a=17.2693882, b=237.3, 氷上 a=21.8745584, b=265.5)</p> | $C_{dp} = -\underline{c}_2 \frac{\ln\left(\frac{e}{6.1078}\right)}{\ln\left(\frac{e}{6.1078}\right) - \underline{c}_1}$ <p>c₁ および c₂: いずれも定数 (水面上 c₁=17.2693882 , c₂=237.3 , 氷上 c₁=21.8745584 , c₂=265.5)</p> |
| 3.5 地温・地中熱流量 | | | |
| p. 125, Photo 3.5-1 | 写真変更 写真提供元の表記を変更 | サーミスタ温度計 107 (Campbell)(クリマテック株式会社提供) | サーミスタ温度計 107-L (Campbell) (写真: クリマテック株式会社提供) |
| p. 125, Photo 3.5-2 | 写真変更 写真提供元の表記を変更 | 白金抵抗体温度センサ HPT (Campbell)(クリマテック株式会社提供) | 白金抵抗体温度センサ C-HPT-5-JM (クリマテック) (写真: クリマテック株式会社提供) |
| p. 126, Photo 3.5-3 | 写真提供元の表記を変更 | 放射温度計 IR-SA (CHINO) 右側はテレスコープ付 | 放射温度計 IR-SA. 右側はテレスコープ付。(写真: 榊チノー提供) |
| p. 126, Photo 3.5-4 | 写真の撮影場所表記を変更 | (カンボジア国クラティエ州の季節林にて撮影) | (カンボジア国クラティエ州の季節林) |
| p. 127, 21 ~ 22 行目 | 単位の表記を変更 | 熱流量は, 熱流板の出力値 (mV) を感度定数 (mV/Wm ²) で除して求める。 | 熱流量は, 熱流板の出力値 [mV] を感度定数 [mV(Wm ⁻²) ⁻¹] で除して求める。 |
| p. 128, Photo 3.5-5 | 写真提供元の表記を変更 | 熱流板 PHF-100 (プリード) | 熱流板 PHF-100。(写真: 榊プリード提供) |
| p. 128, Photo 3.5-6 | 写真提供元の表記を変更 | 熱流板 MF-180M (EKO) | 熱流板 MF-180M。(写真: 英弘精機提供) |
| p. 128, Photo 3.5-7 | 写真の撮影者を削除 写真の撮影場所を追記 | 熱流板埋設の様子 (溝口康子氏撮影) | 熱流板埋設の様子。(川越森林気象試験地) |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------|------------------------------------|--|---|
| p. 128, 式 3.5-1 | シンボルの添字を変更 | $Q = \sum_{i=1}^n Q_i + Q_b = \sum C_{v_i} \Delta z_{d_i} \Delta T_{s_i} + Q_b$ | $Q = \sum_{i=1}^n Q_i + Q_b = \sum C_{v_i} \Delta z_{d_i} \Delta T_{s_i} + Q_b$ |
| p. 128, 14 ~ 15 行目 | シンボルの説明を変更 | ここで Q は地中熱流量 (Wm^{-2}), C_v は土壌の体積熱容量 (Jm^{-3}^{-1}), z_d は各土層の厚さ (m), T_s は地温, Q_b は最下層土層の下面における地中熱流量である。 | ここで Q は地中熱流量 [Wm^{-2}], C_v は土壌の体積熱容量 [Jm^{-3}^{-1}], z_d は各土層の厚さ [m], T_s は地温, Q_b は最下層土層の下面における地中熱流量, 添字 i は各層 i を表す。 |
| 3.6 土壌水分 | | | |
| p. 130, 4 行目 | 単位を追加 | 体積含水率 ($m^3 m^{-3}$) とマトリックポテンシャル () がある。 | 体積含水率 θ [$m^3 m^{-3}$] とマトリックポテンシャル ψ [Pa] がある。 |
| p. 130, 22 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 図表番号を修正 | 土壌の体積含水率の測定について用いられるものに Campbell Scientific の CS616-L (Photo 3.6-1) などの | 土壌の体積含水率の測定について用いられるものに <u>米国</u> Campbell Scientific <u>Inc.</u> の CS616-L (Fig. 3.6-1) などの |
| p. 130, 27 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 図表番号を修正 | 誘電率水分計 (例えば <u>DECAGON</u> 製 EC-5, Photo 3.6-2 など) | 誘電率水分計 (例えば <u>米国 Decagon Devices, Inc.</u> 製 EC-5, Photo 3.6-1 など) |
| p. 131, 1 行目 | 図表番号を修正 | マトリックポテンシャルの測定には, テンシオメータ (Photo 3.6-3) を用いる。 | マトリックポテンシャルの測定には, テンシオメータ (Photo 3.6-2) を用いる。 |
| p. 131, Fig. 3.6-1 | 図表番号を修正 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | Photo 3.6-1 TDR 土壌水分計 CS616-L (Campbell Scientific) | Fig. 3.6-1 TDR 土壌水分計 CS616-L。 (画像 : Campbell Scientific Inc. 提供) |
| p. 131, Photo 3.6-1 | 図表番号を修正 写真変更 企業名を正式名称に変更 | Photo 3.6-2 誘電率土壌水分計 EC-5 (Decagon Devices) | Photo 3.6-1 誘電率土壌水分計 EC-5。 (写真 : Decagon Devices, Inc. 提供) |
| p. 131, Photo 3.6-2 | 図表番号を修正 写真変更 企業名を正式名称に変更 | Photo 3.6-3 テンシオメータ DIK-3000 シリーズ (大起理化工業) | Photo 3.6-2 テンシオメータ DIK-3000 シリーズ (写真 : 大起理化工業(株)提供) |
| p. 132, 3 行目 | 図表番号を修正 | 土壌断面を作成して横方向に挿入して (Photo 3.6-4) | 土壌断面を作成して横方向に挿入して (Photo 3.6-3) |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---|--------------------------------------|---|--|
| p. 132, Photo 3.6-3 | 図表番号を修正 写真の撮影場所を追記 写真の撮影者所属を追記 | Photo 3.6-4 土壌水分計 (EC-5) 設置のために作成した土壌断面 (飯田真一氏撮影) | Photo 3.6-3 土壌水分計 (EC-5) 設置のために作成した土壌断面。(筑波大学陸域環境研究センター, 写真: 森林総合研究所飯田真一氏提供) |
| p. 132, 式 3.6-4 | シンボルを変更 | $\Psi = a \left(\frac{\theta}{\theta_{\text{sat}}} \right)^{-b}$ | $\Psi = c_1 \left(\frac{\theta}{\theta_{\text{sat}}} \right)^{c_2}$ |
| p. 132, 22 行目 | シンボルを変更 | a, b は定数で, | c_1, c_2 は定数で, |
| p. 133, 7 行目 | 漢字を修正 | その時の減少重量(g)を試料円筒の体積(cm ³)でわると, | その時の減少重量 [g] を試料円筒の体積 [cm ³] で割ると, |
| 3.7 降水量 (降雨・降雪), 積雪調査 (積雪深・積雪重量) | | | |
| p. 136, Photo 3.7-2 | 写真の撮影場所を追記 | 超音波積雪深計の測定風景 | 超音波積雪深計の測定風景。(十日町試験地) |
| 3.8 水位, 水温, 灌漑・排水量 | | | |
| p. 138, 17~18 行目 | 下線部を変更 | 水位とともに <u>測温体</u> が上下に移動するような仕組みが求められる。 | 水位とともに <u>センサ</u> の感部が上下に移動するような仕組みが求められる。 |
| p. 138, 20 行目 | 下線部を変更 | 灌漑・排水量は、 <u>観測者による実測</u> が基本となる。 | 灌漑・排水量は、 <u>量水堰を用いた実測</u> が基本となる。 |
| p. 138, 20~24 行目 | 下線部を変更 | 日本国内の圃場整備が行われた農地では、 <u>耕区単位で用水路から直接灌漑がなされるため、灌漑量を測定するのは容易である。</u> 一方、排水には、 <u>地表排水のほか浸透による地下排水があり、畑地等で暗渠等の地下排水組織が整備されていない場合は、排水量の把握は容易ではない。</u> | 日本国内の圃場整備が行われた農地では、 <u>耕区単位で開水路あるいは管水路から直接灌漑がなされるため、灌漑量は比較的精度よく測定できる。</u> 一方、排水は形態が多様で1枚の圃場で複数の排水経路を持つ場合も多いが、本節では水田の表面排水を主に扱う。 <u>暗渠の有無と種類、土壌の浸透性、地下水面の高さ等を事前に把握できれば、効果的な測定が可能となる。</u> |
| p. 139, 23 行目 | 下線部を削除 | センサに <u>直達日射</u> が当たらないように日よけを工夫する。 | センサに日射が当たらないように日よけを工夫する。 |
| p. 139, 25~26 行目 | 注意事項を追記 | - | ただし、それ自身が測定パスを遮らないように、とくに音波の場合は検出領域を取扱説明書等で事前に確認しておく必要がある。 |
| p. 139, 32~33 行目 | 下線部を変更 | 圃場内に設けた複数の観測定点で水位を記録しておく <u>必要がある。</u> | 圃場内に設けた複数の観測定点で水位を記録しておく <u>と後の解析に有用である。</u> |
| p. 140, 11 行目 | 下線部の参照部を追加 | センサを浮子につり下げる。 | センサを浮子につり下げる。(Photo 3.8-1) |
| p. 140, Photo 3.8-1 | 写真の撮影場所を追記 | 浮子を用いた田面水温の測定例 | 浮子を用いた田面水温の測定例。(真瀬水田フラックスサイト) |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|---------------------|----------------------|--|--|
| p. 141, 6～7行目 | 下線部を変更 | <u>バケツとピーカー</u> を用いて直接測定できる。 | <u>バケツ, ピーカー, ストップウォッチ</u> を用いて直接測定できる。 |
| p. 141, 10行目 | 下線部の参照部を追加 | 水量と堰の水位から流量を算出する。 | 水量と堰の水位から流量を算出する (Photo 3.8-2)。 |
| p. 141, 14行目 | 下線部を変更 | 給水栓から出た水を一旦この水槽に貯めることで流量がわかる。 | 給水栓から出た水を一旦この水槽に貯め, その水位を測定する。 |
| p. 141, 15～18行目 | パーシャルフリュームに関する記述を追加 | - | パーシャルフリューム式流量計 開水路の流量測定には, パーシャルフリュームも用いられる。パーシャルフリュームは, 鼓のような形をした金型で, 狭窄部で水位が上昇することを利用して流量の測定を行う (Photo 3.8-3)。土砂が堆積しにくい構造のため, メンテナンスは堰・水槽型ほど頻繁に行う必要がない。 |
| p. 141, 20～24行目 | 下線部を追加・変更 | 最大流量が水道程度であれば, 水道メータが利用できる。家庭用で主に用いられる接線流式は構造が単純で故障が少なく安価(数千円/個)である。 | 管水路で最大流量が水道程度であれば, <u>プロベラ式</u> の水道メータが利用できる。家庭用で主に用いられる接線流式は構造が単純で故障が少なく安価(数千円/個)である。 <u>ただし, 農業用水は, メータの故障の原因となる藻などのごみが十分に除かれていない場合が多く適していない。一方電磁式の水道メータは高価ではあるが, 可動部がなくプロベラ式に比べて適用範囲は広い。いずれも通常は上水道での使用が前提となっているため, 保証の条件に注意する必要がある。</u> |
| p. 142, Photo 3.8-2 | 下線部を追加 写真の撮影場所を追記 | 水槽型の量水堰(三角堰) | 水槽型量水堰(三角堰)を用いた排水量の測定例。(真瀬水田フラックスサイト) |
| p. 142, Photo 3.8-3 | 写真を追加 | - | Photo 3.8-3 開水路の流量測定に用いられるパーシャルフリュームの設置例。(写真: ㈱セネコム提供) |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|--------------------|---|--|--|
| p. 142, 5 ~ 14 行目 | 灌漑・排水の測定方法に関する記述を変更 | 国内の圃場整備された水田・畑地であれば、給水栓に直接水道メータが設置できる可能性が高い。水道メータが設置できない取水口、および落差の大きい排水口には小型の水槽型の量水堰を設置し、堰の水位を静電容量式あるいは圧力式の水位計を用いて 10 ~ 30 分間隔で測定しておく。 | 取水・排水口から水面までの落差が大きい場合は、その間に水槽型の量水堰を設置する。管水路で十分な水圧が与えられている場合は、水槽を蛇口付近に設置し、ホースで水槽に水を導入する。パーシャルフリュームは、開水路に直接挿入する。水路の幅がパーシャルフリュームの入り口の幅より広い場合は、盛り土等で上流からパーシャルフリュームの入り口に向けて徐々に狭くする必要がある。このため、一般に三面張りの水路には適していない。いずれも、水位から流量を正しく算出するためには、設計どおりに（通常は水平）設置しなければならない。また、堰が水流で移動しないように、大雨時の流量および貯水時の重さを十分考慮して足場パイプ等で確実に固定しておく。水道メータは必要に応じて異径パイプ等を用いながら給水栓に直接設置する。堰およびパーシャルフリュームの水位は、静電容量式あるいは圧力式の水位計を用いて 10 ~ 30 分間隔で測定する。 |
| p. 142, 18 ~ 19 行目 | 下線部を変更 | 流量は、 <u>ある</u> 時間内に堰から流出する水をバケツに貯め、その量をメスシリングで測定する。水位センサを用いる場合は、 <u>上述の</u> 水位センサの校正も実施しておく。 | 流量は、 <u>一定</u> 時間内に堰から流出する水をバケツに貯め、その量を秤あるいはメスシリングで測定する。水位センサを用いる場合は、 <u>前述の</u> 水位センサの校正も実施しておく。 |
| 3.9 データロガー | | | |
| p. 143, 11 ~ 13 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 センサ名を正式名称に変更 挙例のセンサを変更・追加 | 多チャンネルデータロガーは <u>CR-800</u> , <u>CR-1000</u> (Campbell) , <u>CADAC2</u> , <u>CADAC21</u> (江藤電気) , <u>GL-220</u> , <u>GL-800</u> (グラフテック) など、多数のメーカー、形式のデータロガーが市販されている。ここでは、 <u>CR-1000</u> , <u>CADAC21</u> , <u>GL-800</u> について簡単に紹介する。 | 多チャンネルデータロガーは米国 Campbell Scientific Inc. の <u>CR800</u> , <u>CR1000</u> , <u>江藤電気(株)</u> の <u>CADAC2</u> , <u>CADAC21</u> (<u>CADAC2 は製造終了</u>) , <u>グラフテック(株)</u> の <u>GL-220</u> , <u>GL-820</u> など、多数のメーカー、形式のデータロガーが市販されている。ここでは <u>CR1000</u> , <u>CADAC21</u> , <u>GL-820</u> について簡単に紹介する。 |
| p. 143, 14 行目 | センサ名を正式名称に変更 | <u>CR-1000</u> | <u>CR1000</u> |
| p. 143, 17 行目 | 規格名を変更 | <u>RS232C</u> が専用ケーブル(オプション)を用いて PC と通信し | <u>RS-232C</u> が専用ケーブル (オプション) を用いて PC と通信し |
| p. 143, 23 行目 | センサ名を正式名称に変更 | スキャンユニット (9220A ~ 9223A) を接続して使用する。 | スキャンユニット (MODEL 9220A ~ 9223A) を接続して使用する。 |

| 変更箇所 | 変更内容 | Ver 1.0d | Ver 1.10 |
|------------------|--|---|--|
| p. 143, 28 行目 | 挙例のセンサを変更 | GL-800 | GL-820 |
| p. 144, 1 行目 | 企業名を正式名称に変更 | 単機能ロガーは、近年安価で手軽なものが多数市販されている。ここではデータミニ (HIOKI) について簡単に紹介する。 | 単機能ロガーは、近年安価で手軽なものが多数市販されている。ここではデータミニ (日置電機株) について簡単に紹介する。 |
| p. 144, 4 ~ 6 行目 | 下線部を変更 挙例のセンサを変更 | 電圧測定用の 3635 , プレヒート機能付き電圧測定用の 3645 , パルス測定用の 3639 などがある。また、温度、湿度センサが内蔵されているロガー (3641 , 3632 , 3633) などもあり、目的に応じて使い分けことが可能である。 | データミニのシリーズには、電圧ロガー 3635 (製造終了) , LR5041 , LR5042 , LR5043 , パルスロガー LR5061 などがある。また、温度、湿度センサが内蔵されている温度ロガー 3632 (製造終了) , LR5011 , LR5001 などもあり、目的に応じて使い分けことが可能である。 |
| p. 144, 8 行目 | 下線部を削除 | コミュニケーションベースと呼ばれる専用のデータ回収機 (3911.3912) を用いて、 | コミュニケーションベースと呼ばれる専用のデータ回収機を用いて、 |
| p. 144, 12 行目 | 下線部を変更 | プレヒート機能を使用せず 3645 の測定レンジ 50mV (表示分解能 0.01mV) を用いると | プレヒート機能を使用せず電圧ロガー 3645 (製造終了) の測定レンジ 50mV (表示分解能 0.01mV) を用いると |
| p. 144, 17 行目 | 企業の国籍を追記 企業名を正式名称に変更 | 例えば LI-COR の光量子センサ (LI-190B) は | 例えば米国 LI-COR, Inc. の光量子センサ (LI-190B) は |
| 3 章関連情報 | | | |
| p. 145 ~ 153 | 機材情報を項目ごとに表記 引用文献リストを削除 著者リストを削除 | | |
| 巻末の関連情報 | | | |
| p. 154 ~ 160 | 引用文献を巻末に集約 | | |
| p. 161 ~ 163 | シンボルリストを追加 | | |
| p. 164 ~ 167 | 本文の修正に伴い全面改訂 | | |
| p. 168 | 執筆者リストを巻末に集約 | | |
| p. 169 | 画像提供者リストを追加 | | |
| 裏表紙内側 | 発行人情報を追加 | | |